lettere al direttore

Gentilissimo Direttore,

ho comprato per la prima volta la rivista «Onda Quadra» del mese di novembre, ed ho trovato all'interno un progetto interessante: però mi trovo in difficoltà.
Voglio costruire da solo l'accensione elettronica a scarica capacitiva con nuclei ad «E» per la mia auto 127 Fiat a metano, ma non riesco a trovare i nuclei.
C'è anche un altro apparecchio che mi interessa costruire, l'interfonico per la mia abitazione, però mi servirebbero anche lo schema pratico di montaggio, e, se fosse possibile, lo schema pratico di una cornetta citofonica numerata da impiegare con l'interfonico. Nel mio caso ne devo applicare almeno quattro, ed anche più se posso unire il pulsante dell'apri-porta.
Le sarei grato se mi potesse spedire il materiale del trasformatore dell'accensione elettronica oppure se mi desse l'indirizzo di qualche rivenditore.

C. S. - Cassette d'Ete (AP)

Caro Lettore,

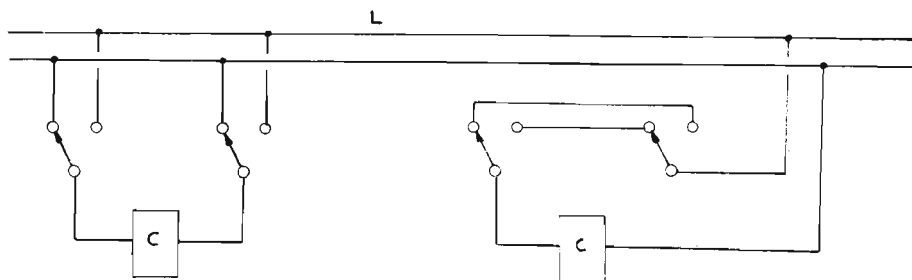
come già ho avuto più volte occasione di affermare su queste stesse pagine, una rivista come la nostra ha due compiti essenziali: informare i Lettori su tutti i nuovi circuiti che vengono realizzati ad opera di ricercatori, in modo da costituire una vera e propria fonte di aggiornamento tecnico, e suggerire alcune realizzazioni pratiche che possono essere fonte di interessanti esperienze, e che possono costituire anche oggetti di una certa utilità.
Non possiamo però assumerci il ruolo di consulenza tecnica nel vero senso della parola, né quello di fornitore di alcuni componenti specialistici, agli effetti della realizzazione di uno dei circuiti da noi descritti.
Se dovessimo allestire un servizio di consulenza di questo genere, innanzitutto occorrerebbe disporre di un enorme magazzino di parti di ricambio, ed in secondo luogo qualsiasi intervento di consulenza verrebbe a costare al Lettore al punto tale da rendere la consulenza stessa anti-economica.
Siamo sempre disponibili se qualche volta non ci siamo spiegati con la dovuta chiarezza, per fornire ragguagli supplementari. Ma non possiamo in tutta sincerità metterci a disposizione di ogni lettore per colmare le sue lacune professionali, o per reperire in sua vece sul mercato i componenti che gli occorrono.
La ringrazio per i saluti e gli auguri che ricambio di cuore.

Egregio Signor Direttore,

tempo fa ho dovuto realizzare un sistema di commutazione molto semplice, che consentiva di applicare una tensione bipolare ad un carico agendo indipendentemente su due deviatori.
Si tratta della normale applicazione con la quale, per fare un esempio, è possibile accendere o spegnere la lampada che illumina un locale, attraverso due commutatori separati e sistemati in due diverse posizioni.
Mi è stato detto che esistono due diversi sistemi per ottenere questo risultato, di cui uno di normale impiego, mentre l'altro è per così dire proibito, in quanto comporta alcuni pericoli.
Le sarei grato se volesse fornirmi i due circuiti di commutazione, e spiegarmi per quale motivo uno di essi è consentito mentre l'altro non lo è.
La ringrazio per la sua cortese risposta, e colgo l'occasione per inviarle molto cordiali saluti.

V. R. - VITERBO

Caro Lettore,

sebbene la sua domanda non sia prettamente di natura elettronica, le rispondo ugualmente volentieri per il semplice motivo che tali circuiti di commutazione si rendono a volte necessari anche nei circuiti elettronici propriamente detti, vale a dire, per fare un esempio, nella distribuzione del segnale agli altoparlanti di un impianto multiplo, nei circuiti interfonici, negli strumenti di misura, ecc.
La figura che riporto rappresenta in alto una linea bipolare, contrassegnata con la lettera «L». A questa linea sono collegati due diversi sistemi di commutazione, in entrambi i quali la casella contrassegnata «C» rappresenta il carico.
Consideriamo innanzittutto quello di sinistra: come lei potrà notare, i due contatti fissi dei due deviatori sono collegati ciascuno ad un polo della linea, mentre il carico è collegato tra i due contatti mobili.
Nella posizione illustrata, i capi del carico risultano collegati allo stesso polo della linea, per cui il carico stesso non viene sottoposto ad alcuna differenza di potenziale.
Non appena uno solo dei due commutatori viene portato nell'altra posizione, il contatto mobile corrispondente passa in contatto diretto con il secondo polo della linea, rendendo così disponibile la tensione di linea ai capi del carico. Se in un secondo tempo l'altro commutatore viene portato nella seconda posizione, entrambi i poli del carico vengono applicati all'altro polo della linea, per cui la tensione non è presente. In sostanza, il carico può essere alimentato o meno con lo spostamento indipendente di uno solo dei due commutatori.
Nel circuito di destra accade esattamente la medesima cosa: nella posizione illustrata dei due commutatori, il carico non viene alimentato, poiché uno dei suoi due terminali risulta completamente isolato rispetto al secondo polo della linea. E' però sufficiente spostare uno solo dei due commutatori nell'altra posizione, per alimentare il carico con la tensione disponibile.
Ed ora il punto cruciale: il sistema di sinistra viene definito come «deviata proibita», in quanto la tensione di linea è sempre disponibile per intero su entrambi i due commutatori, col pericolo quindi di un cortocircuito. Per contro, nel sistema di destra, la tensione di linea viene applicata innanzitutto ad un capo del carico, e, dal lato opposto, al sistema di commutazione. Ciò significa che in

qualsiasi istante, anche se in corrispondenza di uno dei due deviatori si verificasse un cortocircuito tra i tre contatti disponibili, non sarebbe possibile alcun cortocircuito, in quanto in serie alla tensione è sempre presente la resistenza del carico.
Il circuito illustrato a destra è quindi quello che viene normalmente impiegato negli impianti elettrici a carattere domestico.
Con la speranza di aver soddisfatto la sua richiesta, ricambio cordialmente i suoi saluti.

Egregio Direttore,

leggendo alcune riviste di elettronica di tipo scientifico, ho notato che ricorre frequentemente in alcuni articoli il termine di «controllo di processo», il cui significato mi è piuttosto ambiguo: mi pare di aver capito che si tratta di sistemi di elaborazione, in cui si sfruttano particolari segnali di ingresso in codice, per ottenere determinate funzioni di controllo.
Vorrei che Lei mi chiarisse cortesemente i concetti fondamentali relativi a queste applicazioni elettroniche, affinché mi sia maggiormente facile il compito di capire il significato dei suddetti articoli.
La ringrazio in anticipo per le spiegazioni che spero vorrà darmi, e le porgo i miei più cordiali saluti.

S. B. - VICENZA

Caro Lettore,

la Sua interpretazione è abbastanza corretta: secondo le moderne tecnologie, che tendono a ridurre sempre più l'intervento umano nei processi di produzione industriale sotto il profilo manuale, cercando nel contempo di aumentare in modo corrispondente l'intervento umano sotto il profilo intellettuale, l'elettronica ha consentito fino ad oggi passi da gigante, e ne consentirà altri ancora in un immediato futuro, fino a raggiungere livelli di perfezione che oggi sono forse prevedibili, ma non certo limitati.
In qualsiasi processo di produzione, qualunque sia il tipo di attività (ad esempio la produzione di sostanze alimentari, di tessuti, di materiali da costruzione, di pezzi lavorati in officina, o addirittura nel caso della raffineria di petrolio), esistono sempre numerose fasi intermedie attraverso le quali le materie prime passano prima di assumere il loro aspetto definitivo e commerciale.
Durante tale processo di lavorazione intervengono diverse fasi, che sono in stretta relazione con la temperatura, la pressione, la quantità, il colore, la densità, la viscosità, la densità, le proporzioni, ecc.
Ciò premesso, tutti questi parametri possono essere valutati mediante appositi «sensori», e trasformati in segnali elettrici che vengono applicati all'ingresso di un elaboratore elettronico. Se quest'ultimo è stato programmato in modo tale da determinare con rigorosa esattezza le caratteristiche del prodotto finale, in funzione del valore dei parametri stessi, è possibile fare in modo che il calcolatore tenga conto dei valori programmati, e regoli automaticamente ciascuno di essi, in modo da automatizzare l'intero prodotto di produzione.
La programmazione viene naturalmente effettuata ad opera di esperti, e l'intero ciclo viene sottoposto continuamente a monitoraggio con l'aiuto di uno o più terminali video, di stampati, ecc., tramite i quali è possibile rivelare la presenza di uno stato di allarme, ogni qualvolta si verifica una situazione anomala.
In tali casi la correzione può avvenire sia automaticamente, sia manualmente, a seconda delle circostanze.
Con questo sistema — per fare un esempio — si può fare in modo che l'intero procedimento di elaborazione del petrolio grezzo, per ottenere benzina adatta all'impiego come carburante, venga automatizzato, e reso possibile con il controllo di pochissime persone, rispetto al numero delle persone che era necessario prima dell'avvento di tali sistemi, e col vantaggio supplementare di una maggiore sicurezza sia per la salute degli esseri umani, sia per l'esattezza del risultato ottenuto.
Abbiamo in preparazione una serie di articoli sull'argomento, che pubblicheremo in logica successione, non appena ci sarà possibile.
Spero di aver soddisfatto la Sua curiosità, e ricambio cordialmente i saluti.

Caro Direttore,

ho recentemente acquistato una calcolatrice elettronica tascabile di tipo scientifico, che prevede anche l'esecuzione di operazioni complesse, con l'aggiunta di parentesi lungo lo svolgimento di un calcolo complesso: vorrei sapere per quale motivo il numero delle suddette parentesi è limitato, (nel mio caso un massimo di sei), e per quale motivo tale numero non può essere praticamente infinito.
Mi rendo conto che la spiegazione non è semplice, ma mi accontenterò dei princìpi fondamentali, ringraziandola e scusandomi per il disturbo che le arreco. Voglia gradire inoltre i miei più sinceri saluti.

S. R. - BERGAMO

Caro Lettore,

effettivamente, fornire una spiegazione logica e chiara per la domanda che Lei mi pone è un compito piuttosto arduo, in quanto sarebbe necessario ricorrere a schemi elettrici, oltre che disporre di una notevole esperienza nel campo specifico dei circuiti logici e dei sistemi di elaborazione.
Le posso dire tuttavia che ciascuna parentesi rappresenta un «livello» lungo il procedimento di calcolo, nel senso che tutte le operazioni matematiche o aritmetiche che vengono svolte nella prima parte del calcolo, che precede appunto la prima parentesi, determina il raggiungimento di un valore massimo della tensione convogliata verso il «display» al di sotto del limite massimo che dipende invece dalla tensione di alimentazione.
Ciò premesso, è chiaro che qualsiasi calcolo supplementare racchiuso tra parentesi deve poter essere svolto entro un livello successivo, prevedendo però dei «gradini» il più alto dei quali non deve superare la tensione massima fornita dalla sorgente di alimentazione.
Di conseguenza, se la Sua calcolatrice tascabile prevede un massimo di sei livelli, ciò significa — per fare un esempio empirico — che, senza parentesi, tutte le sequenze del calcolo possono essere eseguite fino al momento in cui la massima tensione applicata al «display» raggiunge un valore pari approssimativamente a quello della tensione di alimentazione. Se invece vengono introdotte delle parentesi, è possibile empiricamente stabilire che il livello massimo della parte che precede le parentesi corrisponde alla settima parte della tensione di alimentazione, mentre i sei settimi restanti possono essere impiegati ciascuno per svolgere una delle sequenze racchiuse appunto tra parentesi. Un'eventuale settima parentesi esulerebbe dalla portata del calcolatore, e comporterebbe la comparsa sull'indicatore alfanumerico del segnale di errore.
Mi auguro che questa breve spiegazione sia per Lei sufficiente.
Colgo l'occasione per ricambiare i Suoi saluti e auguri.

ICOM presenta il "ricetrans degli anni '80"

IC 720

- **Copertura continua in RX***
- **Trasmissione a doppio VFO**
- **Simplex o duplex**
- **Gestione a microprocessori**
- **Tastiera a 16 funzioni**
- **Passi da 10 KHz - 1 KHz - 100 Hz - 10 Hz**
- **Up o down di 1 MHz**
- **Commutazione automatica LSB - USB**
- **Filtro variabile BBT**

Dalla Icom oggi il nuovo IC-720.
Un ricevitore a copertura continua da 1 a 30 MHz a scalini di 1 MHz.
Un trasmettitore su tutte le frequenze radioamatoriali, incluse le nuove frequenze WARC '79. Un doppio VFO inserito, la possibilità di salire o scendere di frequenza premendo dei tasti.
Il modo moderno di comunicare, con una facilità di operazioni ineguagliabile.
Ecco perchè l'ultimo arrivato in casa ICOM è stato definito il capolavoro degli anni '80.

Frequenza:
ricevitore da 0.1 a 30 MHz
trasmettitore da 1.8 a 2.0 MHz
da 3.5 a 4.1 MHz
da 6.9 a 7.5 MHz
da 9.9 a 10.5 MHz
da 13.9 a 10.5 MHz
da 17.9 a 18.5 MHz
da 20.9 a 21.5 MHz
da 24.5 a 25.1 MHz
da 28.0 a 30.0 MHz
Impedenza d'antenna: 50 omhs
Alimentazione: 13.8V D.C. ± 15% negativo a massa
Dimensione: altezza cm 111 larghezza cm 241 profondità cm 311
Peso: 7.5 kg
Emissione: CW - RTTY - SSB - ULSB/LSB - AM
Potenza d'uscita: SSB 10 W 100 W PEP - AM 40 W
Spurie: più di 60 dB sotto il livello massimo d'uscita
Armoniche: più di 60 dB sotto il livello massimo d'uscita

* Solo la parte ricevente è a copertura continua.

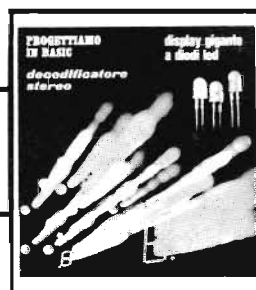
PS 15 Alimentatore 13.8VCC/220V CA

MARCUCCI S.p.A.

Exclusive Agent

Milano - Via f.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo Tel. 7386051

n. 5 Maggio 1981

In copertina:
diodi e led

Rivista mensile di:
Attualità, Informazione e Sperimentazione elettronica

Direttore Responsabile:
Antonio MARIZZOLI
Vice-Direttore:
Paolo MARIZZOLI
Direttore Editoriale:
Mina POZZONI

Redattore Capo:
Aldo LOZZA
Vice-Redattore Capo:
Iginio COMMISSO
Redattori:
Angelo BOLIS
Luca BULIO
Collaboratori di Redazione:
Gaetano MARANO
Antonio SAMMARTINO
Paolo TASSIN
Roberto VISCONTI
Responsabile Artistico:
Giancarlo MANGINI
Impaginazione:
Claudio CARLEO
Giorgio BRAMBILLA
Fotografie:
Tomaso MERISIO
CIRIACUS
Consulenti di Redazione:
Lucio BIACOLI
Giuseppe HURLE
Segretaria di Redazione:
Anna BALOSSI

Editore:
Editrice MEMA srl
Stampa:
Arcografica snc
Distributore nazionale:
ME.PE. SpA
Distributore estero:
A.I.E. SpA
ONDA QUADRA ©

sommario

Lettere al Direttore 260

Display gigante a diodi led 264

Come risparmiare energia 266
con un sistema elettronico autocostruibile
(parte seconda)

Effetti speciali... 274
Costruzione di un alteratore di forma d'onda

Componenti microelettronici: 280
8255 porta di I/O programmabile

Giovani ricercatori europei 284
Tredicesimo concorso Philips

Dalla Stampa Estera: 292
Decodificatore stereo
Accessori per prove audio
Programmatore EPROM per calcolatori tipo 6800

Gestire l'allarme 300
con i moderni sistemi di comunicazione

Notizie CB: 302
Scandaloso episodio a Battaglia Terme
Amici CB: « La beffa! »
Situazione particolarmente difficile!!!
Il SER nella provincia di Brescia
Modulare è un diritto - essere seri: un dovere
Notizie dai circoli
Nuovi direttivi

ONDA QUADRA notizie 308

Direzione, Redazione, Pubblicità: Via Ciro Menotti, 28 - 20129 MILANO - Telefono 20.46.260 □ Amministrazione: Via Mazzini, 18 - 24034 Cisano Bergamasco □ Concessionario esclusivo per la diffusione in Italia: MESSEGGERIE PERIODICI SpA - Via Giulio Carcano, 32 - 20141 Milano - Telefono 84.38.141/2/3/4 □ Concessionario esclusivo per la diffusione all'Estero: A.I.E. SpA - Corso Italia, 13 - 20121 Milano □ Autorizzazione alla pubblicazione: n. 172 dell'8-5-1972 Tribunale di Milano □ Prezzo di un fascicolo Lire 2.000 - Per un numero arretrato Lire 3.000 □ Abbonamento annuo Lire 22.000 - Per i Paesi del MEC Lire 22.000 - Per l'Estero Lire 29.000 □ I versamenti vanno indirizzati a: Editrice MEMA srl - Via Mazzini, 18 - 24034 Cisano Bergamasco mediante l'emissione di assegno circolare, assegno bancario, vaglia postale o utilizzando il c/c postale numero 18/29247 □ Gli abbonati che vogliono cambiare indirizzo, devono allegare alla comunicazione Lire 1.000, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo □ I manoscritti, foto e disegni inviati alla Redazione di ONDA QUADRA, anche se non utilizzati, non vengono restituiti □ La tessera «SERVIZIO STAMPA» rilasciata da ONDA QUADRA e la qualifica di corrispondente sono regolate dalle norme a suo tempo pubblicate □ Spedizione in abbonamento postale gruppo III/70.

DISPLAEY GIGANTE A DIODI LED

di Roberto VISCONTI

Oggetto di queste note è uno spunto per autocostruirsi un display gigante a 7 segmenti del tipo a catodo comune utilizzando dei comuni diodi LED.
Essendo il display formato da 22 LED punto decimale compreso, il costo si aggira circa sulle tremila lire. Il display ottenibile risulta di dimensioni di circa cm. 5,5 x 2,5, mentre il colore dipende dal tipo di LED usati. L'idea sfruttata consiste nel costruire sette « segmenti », ognuno dei quali composto da una striscia di 3 LED collegati elettricamente in parallelo tra di loro. Con riferimento alla figura 1, ad ogni striscia di 3 LED corrispondono rispettivamente i segmenti a, b, c, d, e, f, g usuali dei display. Ogni gruppo ha i catodi e gli anodi tutti collegati tra di loro, ma si comporta dal punto di vista del funzionamento come un unico segmento di display a catodo comune, come è evidenziato nello schema elettrico di figura 1.
E' però necessario interporre un adattatore a transistori che permetta un pilotaggio dei segmenti con le decodifiche di uso più comune. Tali decodifiche possono essere essenzialmente di due tipi:

1) a catodo comune, del tipo SN 7448, 368, ecc. Per circuiti con tali decodifiche *bisogna omettere* dal circuito gli integrati IC2 ed IC3, collegando direttamente alle uscite della decodifica le basi dei transistori tramite le resistenze indicate nello schema di figura 1.

2) ad anodo comune, del tipo SN 7446, 7447, ed allora bisognerà invertire i se-

Fig. 1 - Schema elettrico del circuito di pilotaggio del display gigante.

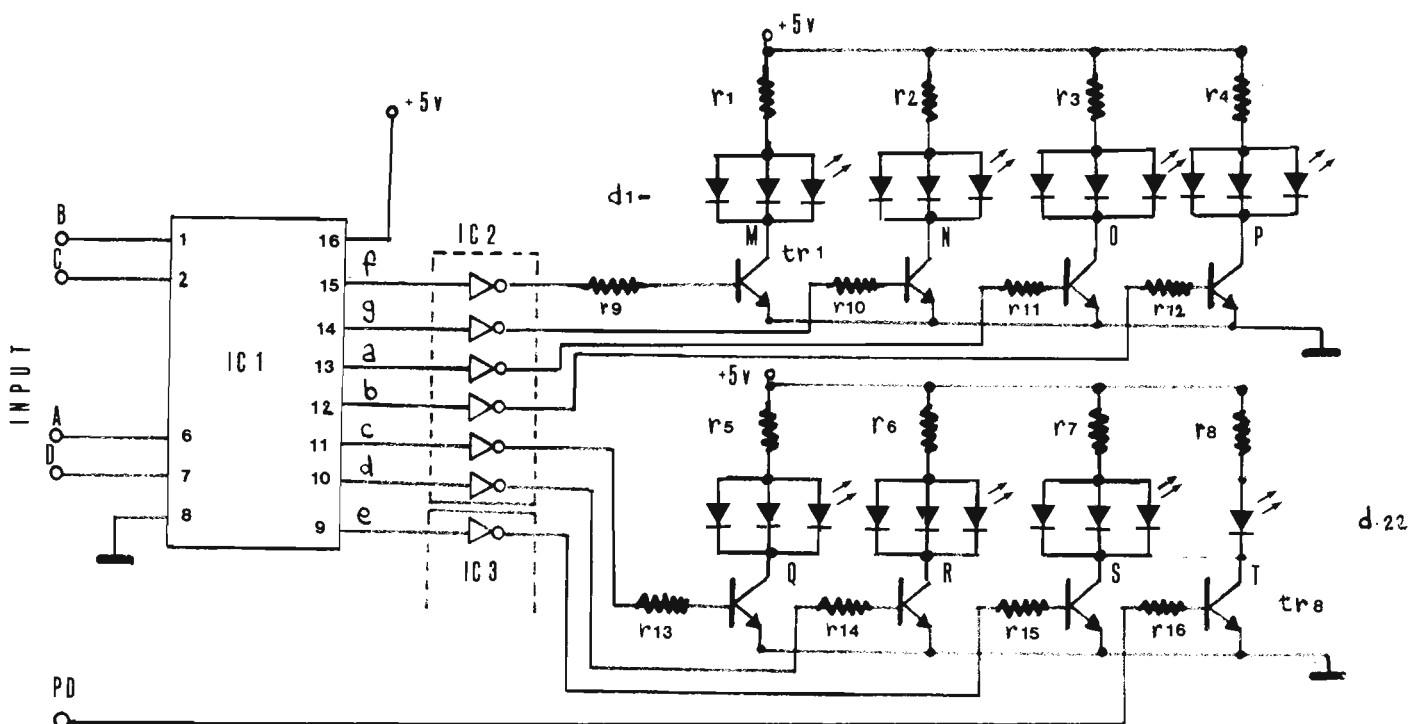
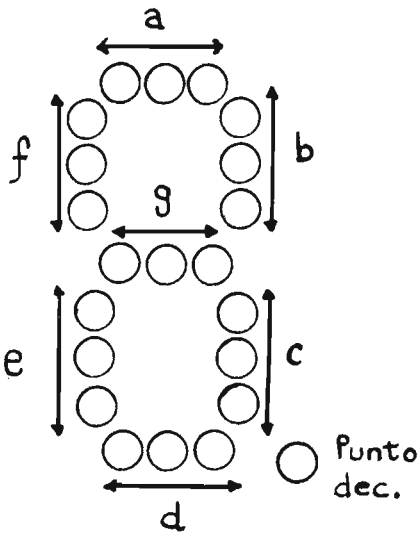



Fig. 2 - Costituzione del display gigante a diodi LED.

gnali disponibili sulle uscite dei decoder inserendo sia IC2 che IC3, che sono ambedue del tipo SN 7404.

Le uscite della decodifica pilotano attraverso i transistori, che sono del tipo piccola potenza NPN al silicio come i BC107, BC108, 2N1613, 2N1711, ecc., i 21 LED che costituiscono nel loro insieme i sette segmenti veri e propri, ognuno dei quali costituito con una striscia di 3 LED. In più, dall'esterno è accessibile, tramite il collegamento indicato con PD, il punto decimale del display gigante costituito da un solo LED pilotato dal transistore TR8. L'effetto estetico risultante può essere valutato dalla

Fig. 3 - Effetto estetico del display: così appare il numero 3.

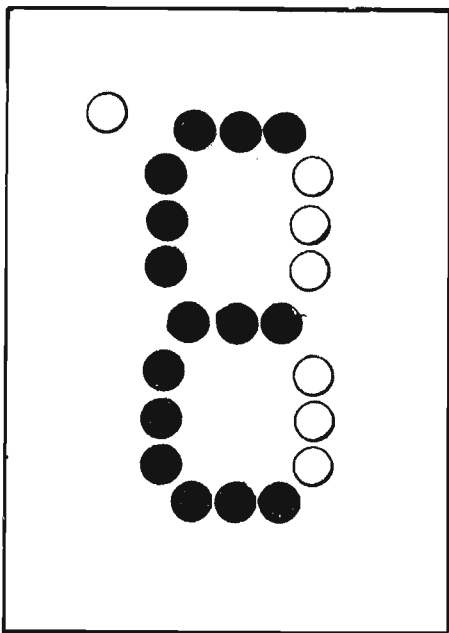



figura 3, osservando il risultato ottenibile con il numero tre.
Il montaggio dei 22 LED può avvenire in qualunque modo, non essendo critico. Nello stampato mostrato in figura 4 non vengono allocati i transistori e gli altri componenti sulla stessa basetta in quanto il tipo di montaggio può variare di molto a seconda della decodifica impiegata ed i pochi collegamenti richiesti, tutti ripetitivi, possono essere realizzati usando basette del tipo a bollini preforate e ricorrendo a collegamenti volanti.
Il circuito stampato in figura 4 e 5 è solo un esempio possibile di come si possono montare i LED. In figura 5 è mostrato il lato componenti. Per non complicare il circuito stampato con incisione su doppia faccia ramata, i catodi comuni vengono portati via con dei fili verso i punti corrispondenti alle lettere M, N, O, P, Q, R, S, T dello schema di figura 2. Gli altri terminali uscenti stanno ad indicare i sette segmenti che si accendono in corrispondenza e vanno collegati ognuno alle resistenze di limitazione R1-R8. I LED vanno inseriti con le smussature (catodi) rivolte verso l'interno per i sei segmenti laterali e verso il basso per il segmento centrale (cioè verso il punto decimale).
Non appena collegati i fili prima di collegare la basetta al circuito digitale, è bene saldare subito 8 resistenze sui fili corrispondenti ai punti a, b, c, d, e, f, g della basetta, collegando tutti i restanti fili al negativo di un alimentatore a + 5 V. Per collaudare ogni segmento del display sarà necessario toccare il positivo con il terminale libero di ogni resistenza il cui valore sarà quello di R1-R8, e controllare che il segmento corrispondente si accenda.
Il montaggio non critico permette anche soluzioni diverse da quella suggerita, come ad esempio una lieve asimmetria nella disposiszione dei LED per rendere più gradevole l'aspetto del numero 4, e così via.
Un'ultima avvertenza: qualora si noti un riscaldamento eccessivo dei transistori, particolarmente se il tipo usato è simile al BC108, munire i transistori stessi di un piccolo radiatorino a stella

ELENCO COMPONENTI

IC1	=	**vedi testo**
IC2	=	**vedi testo**
IC3	=	**vedi testo**
R1-R8	=	**180 Ω, 1/2 W**
R9-R16	=	**8,2 kΩ, 1/4 W**
TR1-TR8	=	**BC107, BC108, 2N1613, 2N1711, 2N222, ecc.**
D1-D22	=	**diodi LED rossi**

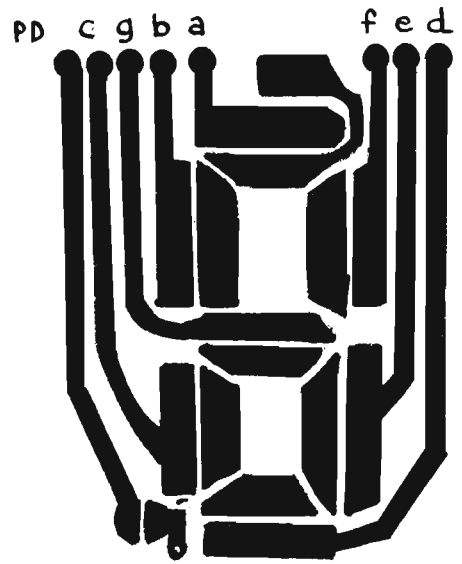
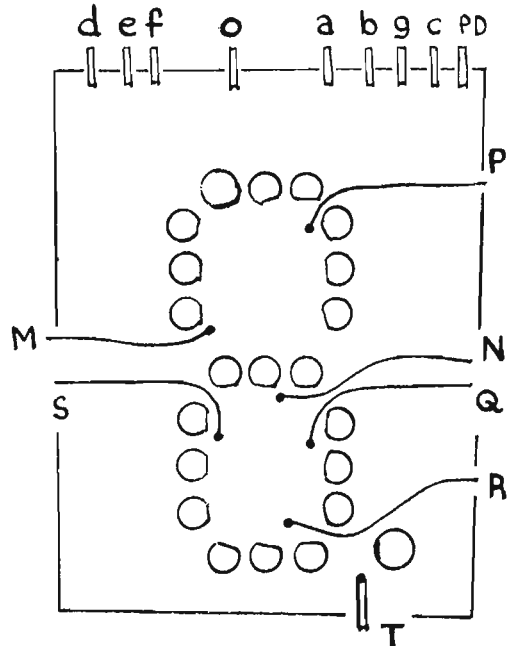



Fig. 4 - Circuito stampato lato rame della basetta coi Diodi-LED.

per migliorare la dissipazione del calore. Ordinariamente ciò non dovrebbe mai verificarsi, in quanto i transistori lavorano in regime di ON/OFF continuo, per cui la potenza che devono dissipare in queste condizioni è sempre molto piccola, dell'ordine di poche decine di mW, anche se la corrente fornita ai LED è dell'ordine di grandezza di alcune centinaia di milliampere.
Non mi resta che augurare buon lavoro a coloro che vorranno dedicarsi al montaggio di questo circuito.

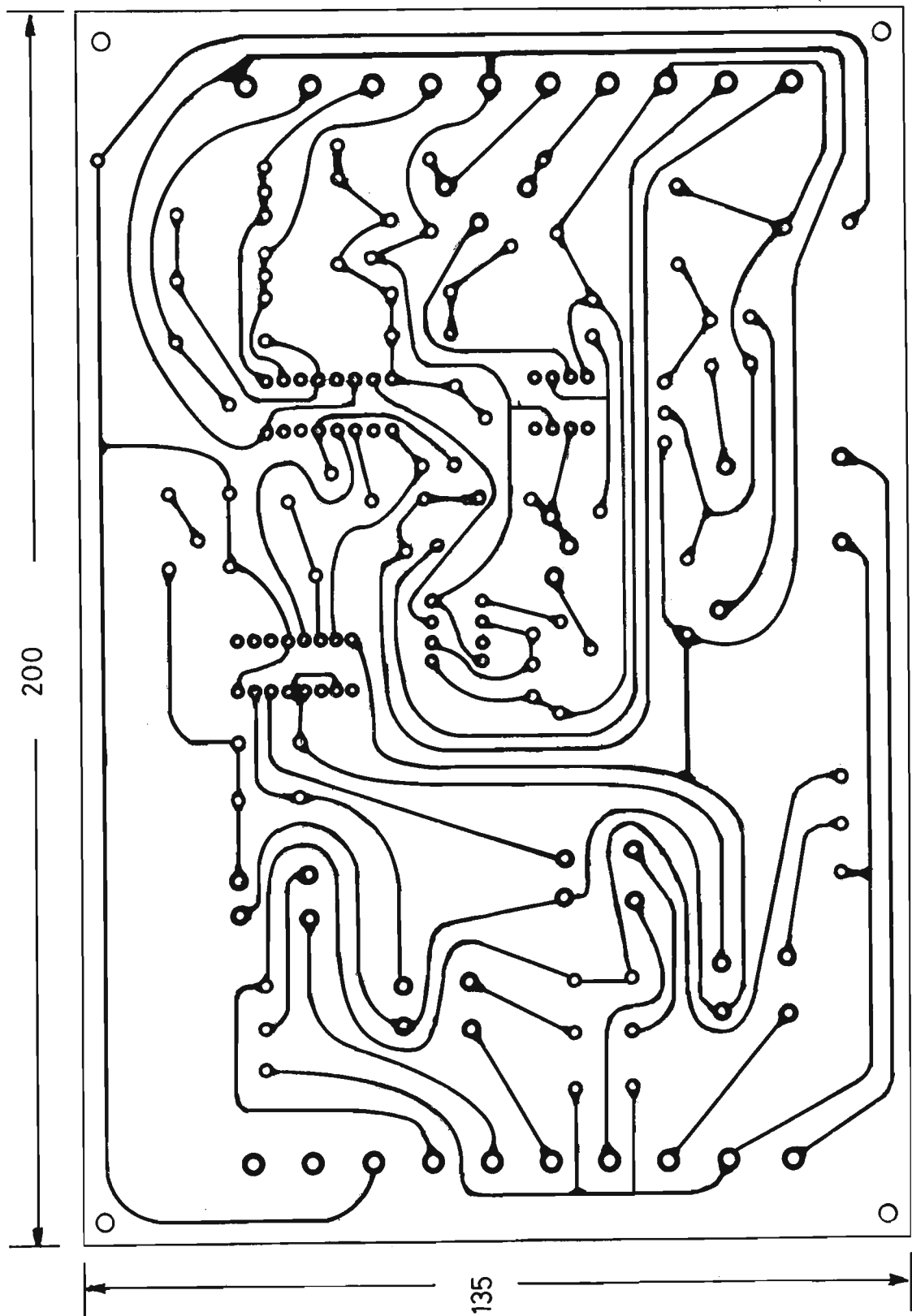
Fig. 5 - Disposizione dei diodi LED sul circuito stampato lato componenti.

SISTEMA ELETTRONICO PER RISPARMIARE ENERGIA

di Lucio BIANCOLI

(Seconda parte)

Nella prima parte di questo articolo sono stati descritti lo schema elettrico ed il principio di funzionamento di questo semplice dispositivo, di facile realizzazione, che si presta all'installazione nelle abitazioni domestiche, come pure negli uffici, negli ambulatori medici, ecc., per controllare il regolare funzionamento degli impianti sia di riscaldamento, sia di condizionamento, in funzione delle esigenze effettive, consentendo un notevole risparmio nel consumo di energia elettrica. Concludiamo in questa seconda parte la descrizione, fornendo al Lettore tutti i ragguagli costruttivi.

LA REALIZZAZIONE PRATICA

L'intera apparecchiatura dovrebbe essere realizzata preferibilmente impiegando due circuiti stampati, sebbene il lettore abbia la possibilità di riprogettare l'intera basetta, usufruendo di un unico supporto.
Il motivo per il quale è risultata preferibile la prima soluzione consiste in una migliore accessibilità alle varie parti del circuito in caso di controlli, oltre al fatto che è così possibile ottenere dimensioni più ridotte del contenitore.
Ciò premesso, la figura 6 rappresenta il lato rame del circuito stampato della prima unità, vale a dire del centro di controllo: la basetta potrà avere le dimensioni approssimative di mm 200 di lunghezza e 135 di larghezza, secondo i dati riportati in figura, e, come abbiamo già fatto in altre numerose occasioni, il puntino nero visibile in basso a destra serve esclusivamente come riferimento per poter individuare in quale modo la suddetta basetta deve essere orientata quando viene vista dal lato opposto, per l'identificazione dei vari punti di ancoraggio dei componenti e dei collegamenti alle parti esterne.
La figura 7 mostra dunque la stessa basetta vista dal lato opposto, e su questo disegno ci si può basare per il corretto posizionamento dei diversi componenti che costituiscono questa prima unità.
Pur ammettendo una relativa complessità del circuito, durante le diverse operazioni di allestimento consigliamo il lettore di effettuare frequenti controlli tra la posizione dei componenti e lo schema elettrico a suo tempo descritto: solo con una notevole attenzione in questa fase realizzativa è possibile evitare gli errori che potrebbero essere causa di gravi conseguenze al momento del collaudo: infatti, sappiamo bene che, in caso di erroneo collegamento di un semiconduttore, o di un condensatore elettrolitico, possono verificarsi condizioni tali da compromettere gravemente l'integrità di uno o più componenti.
Durante la realizzazione di questo circuito stampato sarà bene procedere col consueto ordine, vale a dire iniziando con l'applicazione dei ponti di collegamento, ai quali è stato necessario ricorrere per evitare incroci dal lato opposto.
Su questa basetta, come si rileva appunto in figura 7, sono presenti complessivamente otto ponti, facilmente identificabili in quanto collegano tra loro due fori di ancoraggio, ai quali non fanno capo altri componenti. Per l'esattezza, il primo di essi si trova rispetto al disegno alla sinistra di C1 e D1, il secondo al di sotto di C9, il terzo tra C7 e C6, mentre gli altri quattro sono visibili sul lato destro, e facilmente riconoscibili in quanto si trovano in una zona nella quale i componenti non sono così fitti come nella parte restante del circuito stampato.
Dopo aver realizzato questi collegamenti, sarà possibile procedere con tutte le resistenze, confrontandone bene il valore rispetto all'elenco dei componenti a suo tempo pubblicato, per poi procedere con l'installazione dei condensatori normali ed elettrolitici: nei confronti di questi ultimi si farà molta attenzione alla polarità, che è ovviamente importante.
In seguito sarà possibile applicare i potenziometri P1 e P2, del tipo per circuito stampato possibilmente ad installazione in posizione verticale.
Infine, si potrà procedere con l'installazione degli zoccoli per l'inserimento dei circuiti integrati (operazione che dovrà essere eseguita per ultima), con l'installazione dei diodi e del transistore TR, proseguendo poi con i relè allo stato solido RS1/4, fino cioè all'applicazione dell'ultimo componente.
Per quanto riguarda TR, il disegno di figura 7 precisa quali sono le destinazioni dei collegamenti di base, di collettore e di emettitore, mentre per i diodi ed i condensatori elettrolitici la polarità è stata indicata rispettivamente con un segno nero per l'identificazione del catodo, e col segno «+» per la polarità.
Infine, il rettificatore RE e gli stessi relè allo stato solido dovranno essere orientati nel modo illustrato, per evitare gravi inconvenienti al momento del collaudo.
Per maggiore precisione, aggiungiamo la figura 8, che illustra in A il metodo di identificazione dei terminali di IC5 (rispettivamente ingresso (I), massa (M) ed uscita (U), in B la disposizione dei collegamenti al rettificatore a ponte RE, ed in C la disposizione dei collegamenti dei relè allo stato solido RS1/4.
Come avevamo premesso, il termostato elettronico viene realizzato su una basetta a circuito stampato di minori dimensioni, illustrata dal lato rame in figura 9: le dimensioni potranno essere

sempre indicativamente di mm 100 di lunghezza e 50 di larghezza, ed anche per questa figura è stato previsto il puntino di riferimento nero, visibile in basso a sinistra, che identifica il medesimo angolo nel disegno di figura 10, che illustra la stessa basetta vista dal lato dei componenti.

Per il montaggio di questa seconda unità valgono le medesime considerazioni effettuate nei confronti della prima, nel senso che converrà procedere col montaggio iniziando con l'applicazione di tutte le resistenze, per poi procedere con i condensatori (rispettandone la polarità quando è necessario), indi con i diodi,

Figura 6 - Riproduzione del lato rame del circuito stampato del centro di controllo: la basetta potrà avere le dimensioni di mm 200 x 135, prevedendo naturalmente quattro fori in corrispondenza degli angoli, per consentirne il fissaggio all'interno del contenitore mediante viti con distanziatore.

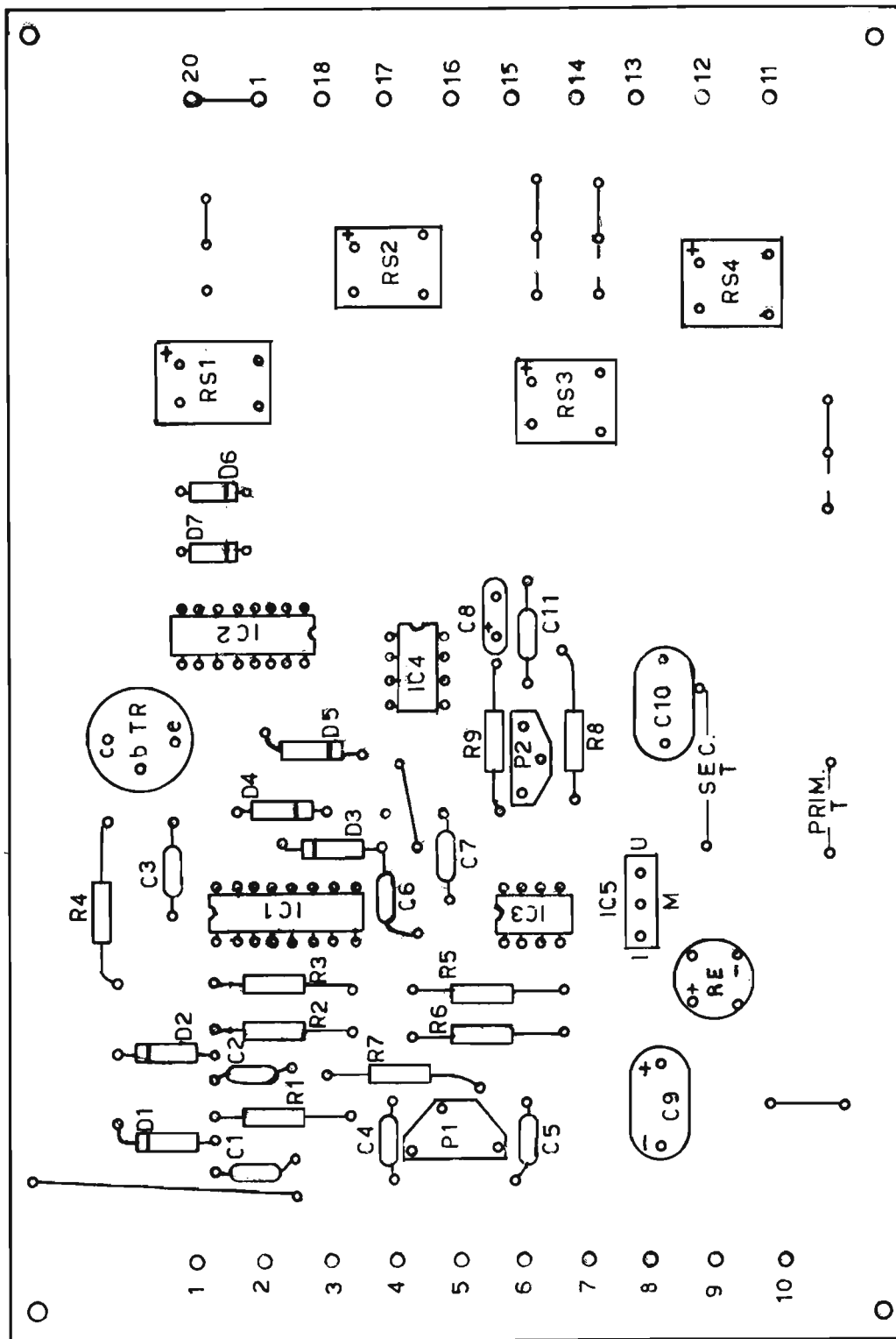
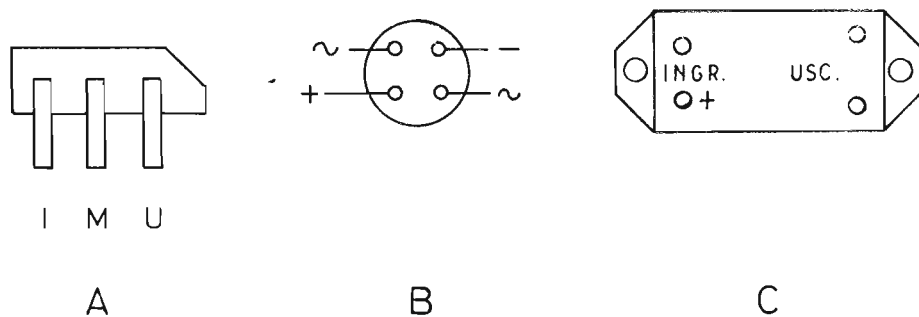



Figura 7 - Veduta dal lato dei componenti dello stesso circuito stampato di figura 6: si noti il puntino nero di riferimento, che consente di orientare questa basetta nella posizione più appropriata, per identificare rispetto al disegno di figura 6 i necessari punti di ancoraggio. Il disegno precisa l'orientamento e la polarità di tutti i componenti. Inoltre, sono stati riportati i numeri di riferimento dei punti di ancoraggio, in base allo schema elettrico. Infine, si precisa che i ponticelli previsti nel lato destro di questo circuito sono quelli che predispongono il funzionamento rispetto alla tensione alternata disponibile.

coi transistori, ed infine con gli zoccoli dei circuiti integrati.
Per quanto riguarda i transistori, non sono stati qui applicati i contrassegni che identificano i rispettivi collegamenti, peraltro facilmente individuabili con l'aiuto dello schema elettrico: nell'angolo inferiore destro è invece rappresentato

Figura 8 - Particolari dei collegamenti di tre importanti componenti: in A, sono identificati i collegamenti del circuito integrato IC5: in B sono identificati i collegamenti del rettificatore a ponte RE, visto dal lato di sotto, mentre C permette di stabilire la posizione dei collegamenti che fano capo ai relè allo stato solido.

un raccordo ad otto contatti, che corrisponde al raccordo di tipo « octal » di cui si è detto nella prima parte di questo articolo: sono comunque stati indicati i collegamenti adottando i medesimi simboli, vale a dire A, B, C e D, nonché il contrassegno di massa, quello del polo positivo di alimentazione, e quello dell'uscita per il ventilatore.

Il disegno di figura 10 — inoltre — precisa in dettaglio quali sono le destinazioni dei collegamenti che fanno capo al termistore TE, al potenziometro P1, nonché ai commutatori CO1-a/b e CO2.

Il dispositivo sensibile al grado di umidità (igrometro) deve essere installato nell'impianto in modo da poter controllare la percentuale di umidità presente nell'aria che viene fornita all'interno dei locali sottoposti al controllo.

I due elementi sensibili alla temperatura possono essere facilmente completati nel modo illustrato in figura 11: si tratta praticamente di procurare un tubetto di rame del diametro interno di circa 6 mm, chiuso a cupola da un lato, con la presenza di un foro centrale per il passaggio dei collegamenti, ed allargato ad imbuto dal lato opposto, cosa che può essere facilmente eseguita con l'aiuto di un trapano o di un tornio.

All'interno di questo tubetto potrà essere installato il termistore TE nel modo illustrato, applicando due segmenti di tubetto sterlingato, TS, per isolare adeguatamente i punti di saldatura tra i terminali propriamente detti ed i collegamenti flessibili che fanno capo all'uscita « U ».

In questo disegno, IE indica l'involucro esterno, mentre ME rappresenta la massa di materiale epossidico, con cui dovrà essere riempito l'interno del contenitore, per provvedere ad un adeguato fissaggio.

Una volta che questo materiale sia stato colato all'interno del contenitore, sarà bene prevedere qualche sistema per tenere ben fissa la parte sensibile del termistore al centro, ed attendere il periodo necessario affinché il materiale epossidico si solidifichi completamente.

Una volta ottenuto questo risultato, si potrà avere la certezza che gli elementi termosensibili TE siano stati correttamente installati, e che potranno funzionare per un lunghissimo periodo di tempo, senza dare adito ad inconvenienti come perdita di isolamento, assorbimento di umidità, intermittenza delle connessioni, ecc.

Figura 9 - La basetta di supporto della seconda unità (termostato) vista dal lato dei collegamenti in rame. Si osservi il puntino nero di riferimento, indispensabile per orientare correttamente la basetta durante la fase di applicazione dei componenti.

INSTALLAZIONE E FUNZIONAMENTO

Il funzionamento completamente automatico delle uscite per il riscaldamento ed il raffreddamento può essere determinato con l'aiuto di ponticelli sulla basetta, disposti in modo tale da scavalcare CO1-b, facendo così in modo che la tensione di alimentazione raggiunga simultaneamente entrambe le uscite di riscaldamento e di raffreddamento.

Se si effettua questa operazione, CO1-a deve essere considerato come un semplice interruttore bipolare, in grado di svolgere il semplice compito di interruzione.

Come avevamo detto all'inizio, non tutti gli impianti centralizzati di condizionamento dell'aria sono muniti di due stadi,

Figura 10 - La seconda basetta vista dal lato opposto: il disegno precisa la posizione ed il corretto orientamento di tutti i componenti, ed indica anche quali sono i collegamenti che fanno capo ai componenti esterni ed al raccordo di uscita.

e, se l'impianto di cui si dispone è appunto del tipo a stadio singolo, è necessario eliminare T1, T5 e T6 dal secondo circuito stampato, unitamente alle resistenze che ad essi fanno capo.

Per contro, se l'impianto di condizionamento di cui si dispone è munito di due stadi, è necessario collegare l'uscita del termostato al secondo stadio, allo scopo di controllare le tensioni dell'unità centrale, con l'aggiunta di un relè supplementare, del medesimo tipo impiegato per l'unità di controllo (vedi figura 5).

In pratica, è sufficiente alimentare un lato dei contatti relativi al controllo del freddo con una tensione di 5 V, proveniente dal centro di controllo, e collegare l'altro lato dei contatti rispettivamente al ventilatore, all'elemento riscaldante ed all'ingresso di alimentazione del refrigeratore, del centro di controllo. Tra il centro stesso e la parte restante dell'apparecchiatura non è necessario alcun collegamento di massa.

Affinché sia possibile ottenere l'introduzione di aria fresca nel sistema di riscaldamento e di condizionamento, è necessario prevedere un ingresso di tipo particolare: tale ingresso deve essere applicato in modo da rendere l'ambiente interno comunicante con l'ambiente esterno nella posizione più appropriata, possibilmente al di sotto delle grondaie,

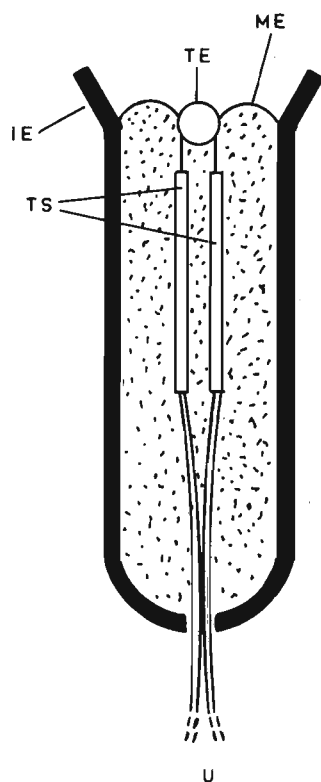



Figura 11 - Tecnica realizzativa dell'involucro contenente i due termistori: si tratta praticamente di creare un involucro esterno protettivo (IE), che racchiude il termistore TE, con l'aiuto del materiale epossidico ME. TS indica i due tubetti stelring che si usano per assicurare l'isilamento tra i due terminali che fanno capo all'uscita « U ».

oppure con la protezione di un balcone, in modo che non risulti esposto direttamente ai raggi del sole.

Il sensore per la temperatura esterna deve essere installato in prossimità di questa presa d'aria.

Una griglia di filtraggio, o almeno una griglia-schermo con maglie da 6 mm, dovrà essere preferibilmente installata all'ingresso, in modo da impedire la penetrazione di insetti o di foglie trascinate dal vento, o comunque di altri corpi estranei.

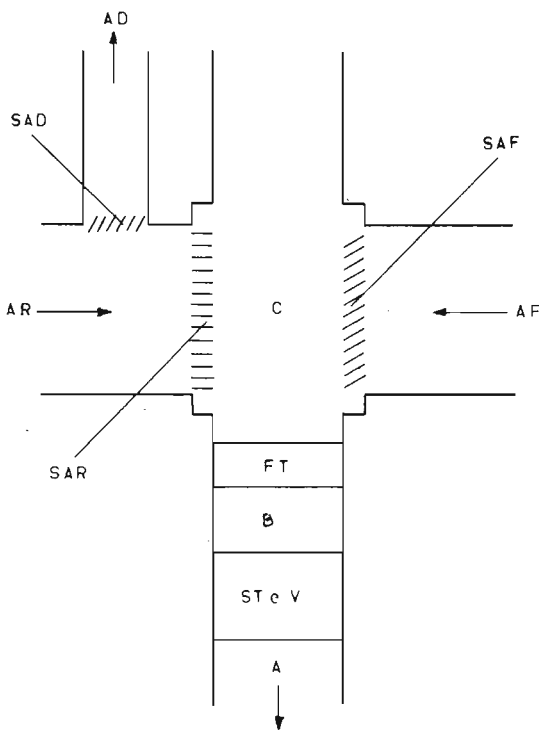
L'aria fresca deve essere convogliata nel circuito di ritorno, per consentire al ventilatore del sistema centrale di distribuirla in modo uniforme attraverso tutta la zona condizionata. Inoltre, deve essere prevista un'uscita per lo scarico dell'aria « consumata », che deve essere orientata verso una zona ben distante dalla presa d'aria di cui si è detto.

Sotto questo aspetto, la figura 12 rappresenta due tipiche applicazioni, nelle quali quella di sinistra (A) illustra il ciclo per il risparmio energetico, mentre quello di destra (B) è riferito al ciclo normale.

In entrambi, AD indica la direzione dell'aria dispersa, ossia dell'aria consumata che viene espulsa verso l'esterno: AR rappresenta l'aria di ritorno, mentre AF rappresenta l'aria fresca. Inoltre, FT rappresenta il filtro, B rappresenta la serpentina dell'impianto di refrigerazione, ST e V rappresentano la sorgente termica ed il ventilatore, ed A indica la direzione di movimento dell'aria che viene fornita all'ambiente controllato.

A sua volta, la figura 13 indica un metodo alternativo per controllare il flusso dell'aria: in questo caso, AD in-

Figura 12 - A sinistra (A) rappresentazione schematica del funzionamento del sistema con risparmio energetico; a destra (B) è rappresentato il ciclo normale.

Figura 13 - Sistema alternativo per il controllo del flusso dell'aria: in questo caso, è molto importante che gli smorzatori possano essere chiusi completamente.

dica ancora il senso di movimento dell'aria consumata o dispersa; SAD rappresenta un sistema meccanico per lo smorzamento dell'aria dispersa, SAF indica un altro sistema meccanico per lo smorzamento dell'aria fresca, AR rappresenta l'aria di ritorno, C l'ambiente sottoposto al controllo, AF l'aria fresca, e la sigla SAR indica il terzo sistema meccanico, per lo smorzamento dell'aria di ritorno. Nella parte inferiore, FT indica il filtro, B la serpentina dell'impianto di condizionamento, ST e V la sorgente termica con relativo ventilatore, ed A il senso di movimento dell'aria fornita agli ambienti controllati.

In definitiva, non conviene installare la presa d'aria in corrispondenza dell'attico, a causa delle temperature estremamente elevate che si verificano in tale posizione durante l'estate, in presenza del sole molto forte. L'aria fresca deve essere condotta all'interno dell'ambiente controllato, in modo da consentire al sistema centrale, o per meglio dire al relativo ventilatore, di distribuire l'aria in modo del tutto uniforme.

L'integrità della griglia applicata all'ingresso del condotto è molto importante, in quanto, se si verificassero delle perdite, l'efficienza dell'impianto sia di riscaldamento, sia di condizionamento, verrebbe compromessa.

Come ultima raccomandazione, precisiamo che questo sistema non è di tipo proporzionale, per cui un semplice attuatore del tipo che consente l'apertura o la chiusura alternative è più che sufficiente.

TUTTO PER LA CB

RICETRASMETTITORE YAESU FT 707
Stazione fissa per le bande amatoriali HF. Lavora dagli 80 ai 10 m operando in SSB-CW e AM. In SSB e CW esce con 100 W e in AM con 50 W. L'FT 707 è particolarmente adatto per i DX. Il ricetrasmettitore che qui presentiamo è abbinato ad un accordatore d'antenna FC 707, con impedenza 50 Ω, ad un alimentatore FP 707 con altoparlante supplementare incorporato che gli fornisce una corrente continua di 13,5 V e, infine, ad un VFO FV 707-DM. Questi optional vengono forniti a richiesta, pertanto sono esclusi dal prezzo dell'apparato e in fase d'ordine il loro acquisto va specificato.

SCORPION
Antenna 27 MHz
Impedenza 52 Ω
Lunghezza 6,75 m
Larghezza radiali 2,60 m
Raccordo SO 239
VSWR 1.1,2 : 1
Potenza max 1800 W AM
3400 W SSB

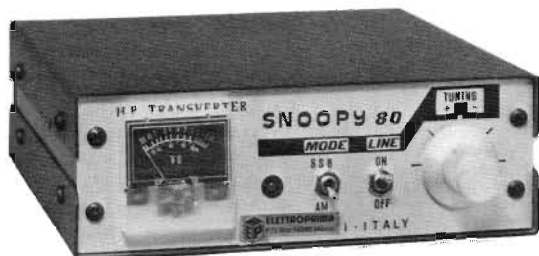
IL TUTTO E' DISPONIBILE PRESSO:

ELETTROPRIMA S.A.S

VIA PRIMATICCIO 32 o 162 - 20147 MILANO — P.O. BOX 14048

☎ (02) 416876 4225209;

TUTTO E' IN GARANZIA
SCONTI SPECIALI PER RIVENDITORI

I PREZZI QUI RIPORTATI NON COMPRENDONO LE SPESE DI SPEDIZIONE

RICETRASMETTITORE «SNOOPY 80»
apparato fisso e mobile per:
AM - SSB - FM - CW
frequenze di lavoro: 6600÷6700 kHz / 27.085÷27.185 MHz
con strumento della potenza d'uscita 15 W
prezzo L. 150.000

RICETRASMETTITORE «Mc Kinley»
80 canali - mobile - AM/SSB
prezzo L. 210.000

RICETRASMETTITORE «Grant»
80 canali - mobile - AM/SSB
prezzo L. 225.000

AMPLIFICATORE lineare TX200
banda di frequenza 3÷30 MHz
in AM/FM/SSB/CW
funziona a 13,6 Vcc - max assorbimento 22 A
potenza d'uscita 180 W in SSB
I.D.M. terzo d'ordine - 30 dB
I.D.M. quinto d'ordine - 42 dB
classe di lavoro I.C.S. - funzionamento in classe B
ritardo automatico SSB: 0,7-0,8 S
pilotaggio max in AM/FM: 7-8 W - in SSB: 15 W
prezzo L. 210.000

RICETRASMETTITORE SOMMERKAMP FT 277ZD
stazione fissa per radioamatori SSB/CW
lavora su tutte le bande comprese
fra i 160 e 10 m (1,8—29,9 MHz)
2 canali sono fissi per la CB
l'apparato può ricevere il segnale campione per la misura del tempo ed ha un soppressore di disturbi ineguagliabile

RICETRASMETTITORE SOMMERKAMP FT 7B
stazione mobile e fissa per radioamatori SSB/CW
lavora su tutte le bande comprese fra gli 80 e 10 m
una versione per il mercato italiano copre i 26-27-45 MH

RICETRASMETTITORE «Washington»
80 canali - base - AM/SSB
prezzo L. 250.000

AMPLIFICATORE per barra mobile «Colibrì»
banda di frequenza 26÷30 MHz
potenza max d'ingresso 5 W-AM 15 W-SSB
potenza d'uscita 50 W-AM 100 W-SSB
alimentazione in CC 12÷15 V
commutazione AM/SSB automatica
prezzo a richiesta.

Effetti speciali...

COSTRUZIONE DI UN ALTERATORE DI FORMA D'ONDA

di Lucio BIANCOLI

Suonate uno strumento musicale e desiderate modificarne il suono per ottenere effetti particolari? Eseguite ogni tanto registrazione sonore, e siete costantemente alla ricerca di suoni inesisistenti? Siete un cantante che vuole registrare la propria voce modificandone il timbro fino a renderla irriconoscibile, per raggiungere uno di quei risultati tipici che a volte vengono conseguiti dai moderni complessi di « grido »? Siete cineamatori, e volete usufruire di un accessorio in più per sonorizzare le vostre pellicole munite di pista magnetica? Desiderate comunque un dispositivo elettronico che vi permetta di ottenere in uscita segnali aventi una forma d'onda diversa da quella dei segnali di ingresso, ma con una certa correlazione agli effetti della frequenza e dell'ampiezza? Ebbene, qualunque sia la vostra esigenza particolare, qualunque sia il risultato che desiderate ottenere, è molto probabile che vi risulti utile la costruzione di un alteratore di forma d'onda.

IL PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il principio sul quale si basa il funzionamento di questo dispositivo può essere sintetizzato in modo abbastanza semplice: i suoni a frequenza acustica, come quelli prodotti dalla voce umana o dagli strumenti musicali, sono costituiti da una frequenza-base (detta fondamentale) alla quale risultano abbinate numerose armoniche, vale a dire altri segnali a frequenza multipla della frequenza fondamentale.
La suddetta frequenza fondamentale serve per stabilire la cosiddetta « altezza . del suono, mentre le armoniche ne definiscono il timbro.
Per meglio intederci, diremo subito che chi dispone del grafico che illustra le caratteristiche delle diverse sorgenti sonore a frequenza acustica può facilmente stabilire che — tanto per fare un esempio — la nota « SOL » avente la frequenza approssimativa di 400 Hz può essere prodotta con la voce umana da un baritono all'estremità superiore della sua gamma, da un tenore, da un contralto, ma anche da un mezzo soprano, e persino da un soprano: inoltre, la medesima nota rientra nella gamma di frequenze dei suoni prodotti da strumenti ad aria, da ottoni, da strumenti a doppia ancia, da strumenti ad ancia semplice, nonché da strumenti a corda, ad arco, ecc., senza escludere neppure il classico pianoforte.
Ebbene, se tutte queste sorgenti sonore fossero disponibili simultaneamente, e tramite ciascuna di esse si ottenesse la produzione di quella nota, con la medesima intensità, tutte queste note avrebbero la frequenza fondamentale di circa 400 Hz, ma sarebbero ugualmente distinguibili tra loro, grazie al diverso timbro, dovuto proprio al contenuto armonico.
Alcuni suoni comprendono soltanto armoniche di ordine pari (la seconda, la quarta, la sesta, e così via), mentre altre comprendono esclusivamente armoniche di ordine dispari (la terza, la quinta, la settima.). Altri suoni ancora prevedono la presenza di armoniche sia di ordine pari, sia di ordine dispari, e, nei tre casi citati, le possibilità sono praticamente infinite.
In definitiva, ferme restando l'ampiezza e la frequenza fondamentale del suono, le armoniche possono essere presenti con caratteristiche quantitative e qualitative talmente disparate, da rendere praticamente infinita la gamma dei timbri che ciascun suono presenta a seconda della sorgente che lo produce.

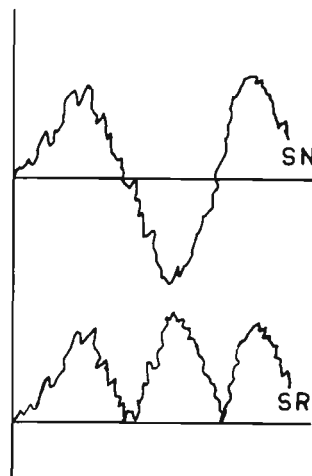



Figura 1 - Quando un segnale a corrente alternata costituito da una frequenza fondamentale con la sovrapposizione di diverse armoniche, rappresentate dalle varie frastagliature, viene rettificato per entrambe le semionde (rispettivamente sezione superiore ed inferiore del grafico), la rettificazione avviene soltanto nei confronti della frequenza fondamentale: le irregolarità della forma d'onda presenti nel segnale normale (SN) rimangono inalterate nel segnale rettificato (SR).

Ciò premesso, effettuando la rettificazione di entrambe le semionde di un segnale, risulta possibile duplicare la frequenza della fondamentale: in pratica, come accade nel caso dei circuiti di alimentazione filtrati ma non regolati, disponendo di una sorgente di tensione alternata alla frequenza di rete di 50 Hz, si ottiene certamente una tensione continua in uscita, ma con l'aggiunta di un'ondulazione residua alla frequenza di 100 Hz, sempre che si tratti di un sistema di rettificazione a due semionde. In tal caso, si riesce ad ottenere un segnale la cui frequenza fondamentale corrisponde esattamente al doppio della frequenza fondamentale del segnale originale.
Al contrario, le eventuali armoniche che caratterizzano quel segnale originale passano attraverso il sistema di rettificazione, senza subire alcuna modifica. Se ci riferiamo al disegno di figura 1, possiamo rilevare in modo abbastanza facile che le armoniche, vale a dire quelle piccole alterazioni che segmentano la forma d'onda della frequenza fondamentale, non subiscono alcuna alterazione a seguito della rettificazione.
Ciò significa — in altri termini — che potendo ottenere questo risultato, se si provoca la rettificazione senza filtraggio di un segnale a corrente alternata come può essere una corrente fonica, abbinata ad un certo numero di armoniche, è possibile praticamente raddoppiare la frequenza della fondamentale, lasciando però del tutto inalterate le caratteristiche del timbro, che dipendono invece dalle armoniche.

ED ORA UN PO' DI TEORIA

Per ottenere il risultato che ci siamo prefissi, è necessario innanzitutto disporre di un adattatore di impedenza: infatti, se desideriamo modificare il timbro di una voce umana, oppure il suono prodotto da uno strumento musicale, la prima cosa che ci occorre è un trasduttore, che può essere costituito da un microfono, da un captatore magnetico, da un rivelatore di vibrazioni per contatto, ecc.
Qualunque sia la sua natura, questo trasduttore agisce comunque da microfono, e, in particolare, per quanto riguarda la voce umana, la scelta dei microfoni disponibili è piuttosto vasta.
Occorre però considerare che se per un microfono di tipo capacitivo è necessario avere un'impedenza di carica di circa 1 MΩ, quando il microfono è di tipo induttivo l'impedenza può ridursi ad un valore molto più basso, dell'ordine cioè di 500 Ω.
Dovremo quindi prevedere un preamplificatore il cui guadagno risulti una funzione diretta del tipo di microfono impiegato.
Si rammenti che i microfoni di tipo capacitivo sono in grado di fornire un segnale di uscita con ampiezza dell'ordine di 100 mV efficaci, mentre i microfoni di tipo induttivo forniscono dei segnali di ampiezza pari soltanto a 2,5 mV efficaci.
Osservando ora lo schema a blocchi di figura 2, possiamo rilevare che il segnale di ingresso (I) viene applicato in primo luogo all'adattatore di impedenza (AI) di cui si è detto: il segnale opportunamente adattato viene applicato all'ingresso di un pre-amplificatore (PA), alla cui uscita è collegato il rettificatore a doppia semionda (R). Il segnale disponibile all'uscita del pre-amplificatore viene però applicato simultaneamente anche ad un dispositivo di dosaggio (D), la cui uscita fa capo ad un miscelatore (M) contemporaneamente al segnale presente all'uscita del rettificatore.
Il segnale disponibile all'uscita del miscelatore viene a sua volta applicato ad un riduttore di impedenza (RI), che permette di disporre di un segnale con caratteristiche tali da poterlo usare per la riconversione in onde sonore, all'apposito terminale di uscita (U).
L'aggiunta del dispositivo di dosaggio (D), regolabile, significa che il dispositivo può essere usato semplicemente come amplificatore, nei confronti di un debole segnale, oppure come alteratore del timbro, a seconda della posizione in cui si trova il suddetto controllo. L'effetto progressivo viene naturalmente ottenuto con l'aiuto di un potenziometro, e ciò a prescindere dal fatto che il dispositivo prevede anche una regolazione finale del volume.

Figura 2 - Il segnale di ingresso (I) viene applicato ad un adattatore di impedenza (AI), seguito da un preamplificatore (PA). Il segnale disponibile all'uscita di quest'ultimo viene inviato contemporaneamente all'ingresso di un rettificatore (R) e di un sistema di dosaggio del segnale (D). Le uscite di questi due dispositivi vengono applicate contemporaneamente ad un miscelatore, alla cui uscita è presente un riduttore di impedenza. La funzione di quest'ultimo consiste nel regolare l'impedenza di uscita affinché sia possibile eccitare adeguatamente il carico applicato all'uscita (U).

LO SCHEMA ELETTRICO

La prima cosa che occorre fare consiste nel trasformare una semplice sorgente di alimentazione di 12 V, di tipo convenzionale, in un sistema di alimentazione doppia, per consentire il regolare funzionamento degli amplificatori operazionali, nelle condizioni ideali.
Osservando lo schema elettrico di figura 4, possiamo dunque rilevare che il diodo zener DZ1 polarizza la base di T1, tramite la resistenza R7, con un potenziale di 6,2 V. Di conseguenza, l'emettitore di questo transistore presenterà un potenziale di 5,6 V (pari approssimativamente alla metà di 12 V), indipendentemente dall'intensità della corrente che circola: si tratta in pratica di un generatore di tensione.
Ciò premesso, se misuriamo i potenziali del circuito rispetto all'emettitore di T1, possiamo rilevare che tra questo emettitore e la linea positiva di alimentazione, come pure tra lo stesso emettitore e la linea negativa di alimentazione sono presenti due potenziali di 6 V ciascuno, ma con polarità opposta.

Figura 3 - La parte superiore di questo grafico rappresenta l'andamento teorico di un segnale a corrente alternata, così come si presenta all'ingresso di IC2. Le due parti successive del grafico, procedendo verso il basso, rappresentano i segnali rettificati, così come risultano disponibili sull'anodo di D1 e sul catodo di D2. All'uscita di IC3, il segnale risulta rettificato per entrambe le semionde, e presenta quindi una frequenza pari al doppio della frequenza fondamentale della tensione originale di ingresso.

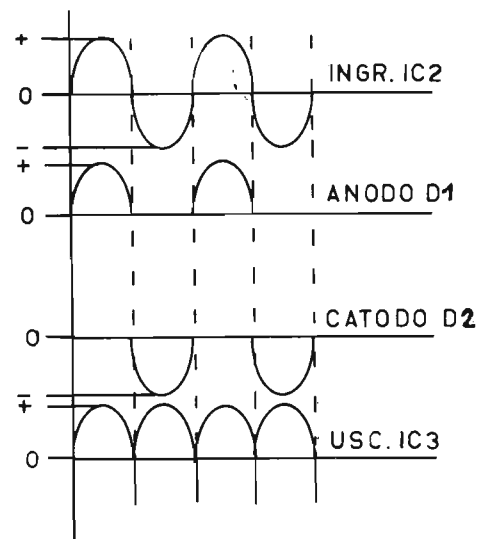
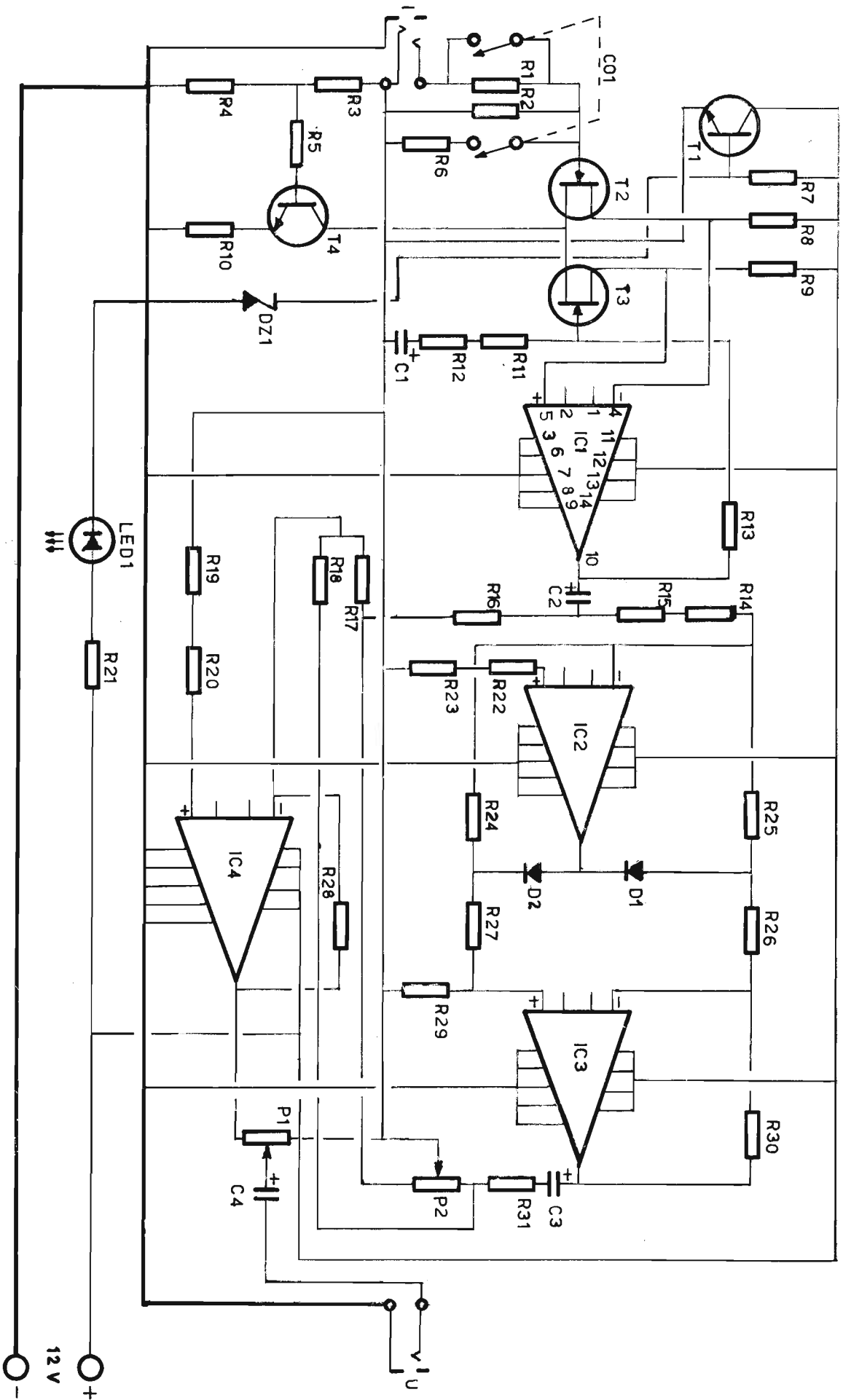
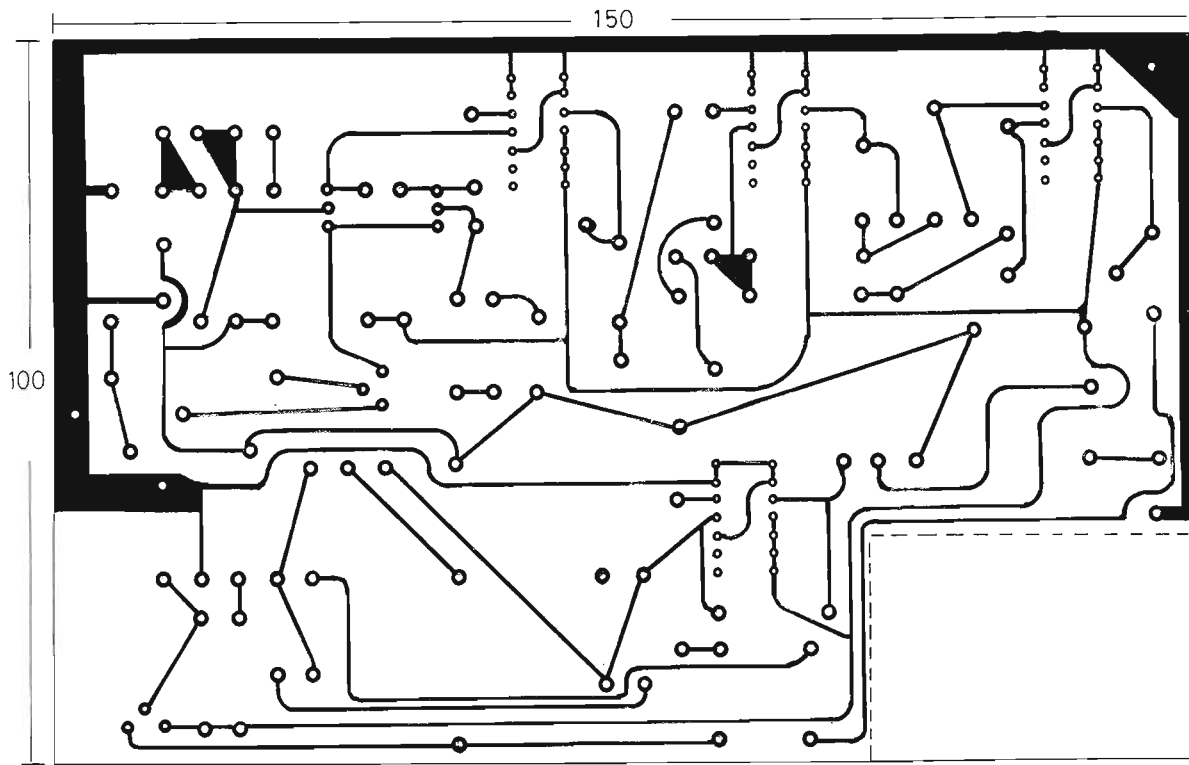
C01
R1
R2
R3
R4
R5
R6
R7
R8
R9
R10
R11
R12
R13
R14
R15
R16
R17
R18
R19
R20
R21
R22
R23
R24
R25
R26
R27
R28
R29
R30
R31
T1
T2
T3
T4
DZ1
LED1
C1
C2
C3
C4
IC1
IC2
IC3
IC4
D1
D2
P1
P2
12 V
U

Ecco quindi realizzato un sistema di alimentazione doppia.
In seguito, dobbiamo poter disporre di un amplificatore che presenti simultaneamente un guadagno pari a 100, ed un'impedenza di ingresso minore di 1 Ω, il che è al di sopra del risultato che è possibile ragionevolmente sperare impiegando un circuito integrato di tipo classico, contraddistinto dalla sigla SN72741. Ciò, soprattutto in quanto il rumore interno che questo amplificatore operazionale è in grado di produrre può raggiungere un'ampiezza di 1 mV efficace. Dobbiamo quindi trasformare il nostro 741, aggiungendogli uno stadio di ingresso di tipo particolare.

Figura 4 - Schema elettrico dell'intero dispositivo di modifica della fonda d'onda della frequenza fondamentale di un segnale: l'ingresso è previsto con un raccordo tripolare, in quanto prevede un contatto di massa, al quale fa capo la calza metallica del cavo schermato, e due contatti supplementari, di cui uno fa capo alla massa intermedia collegata al cursore di P2, ed un altro al vero e proprio ingresso del dispositivo, tramite R1. Il doppio commutatore monopolare CO1 consente di adattare l'impedenza di ingresso alle caratteristiche del trasduttore impiegato. Il circuito prevede quattro circuiti integrati, quattro transistori, un diodo zener, un diodo LED, due diodi di tipo convenzionale, ed un certo numero di componenti aggiuntivi. L'alimentazione è prevista con un'unica sorgente in grado di fornire una tensione di 12 V.

La scelta è caduta su un transistore molto comune, del tipo 2N3819, prodotto dalla Texas: l'enorme vantaggio che deriva dall'aggiunta di questo stadio è che questo semiconduttore, pur presentando un'impedenza di ingresso regolabile a volontà (o quasi), comporta un rumore interno molto esiguo. Da ciò deriva la possibilità di realizzare rapporti più che soddisfacenti tra segnale e rumore.
Il complesso circuitale costituito da T2, T3 ed IC1 rappresenta dunque un nuovo amplificatore operazionale (equivalente ad un doppio stadio ad effetto di campo) il cui guadagno dipende dai valori di R11, R12, R13 e C1 (incidentalmente, precisiamo che il guadagno è stato stabilito al valore fisso di 100).
La capacità C1 ha semplicemente il compito di sopprimere la controreazione in corrente continua.
T2 e T3 vengono polarizzati ad opera di T4, che viene impiegato semplicemente come generatore di corrente: R3 ed R4 servono per stabilire il potenziale di base di T4, mentre R5 regola l'intensità della corrente di collettore, al valore approssimativo di 2,5 mA.
Di conseguenza, ciascuno stadio supplementare verrà attraversato da una corrente di 1,5 mA, in quanto si tratta di uno stadio differenziale.
Gli elettrodi « drain » di T2 e di T3 vengono ad essere quindi automaticamente polarizzati tramite R8 ed R9.
A questo punto non resta che risolvere il problema dell'adattamento di impedenza e di livello, a seconda del tipo di trasduttore collegato all'ingresso.
E' stata preferita la scelta di un doppio interruttore, i cui contatti permetto-

Figura 5 - Rappresentazione del lato dei collegamenti in rame del circuito stampato su cui è possibile montare l'intero correttore della forma d'onda: la basetta può presentare le dimensioni di mm 150 x 100, e — volendolo — può prevedere una sede nell'angolo inferiore destro, che può essere impiegata per rendere disponibile lo spazio necessario per l'installazione all'interno del contenitore della batteria di alimentazione.

no da un lato di cortocircuitare o di lasciare inserita R1, e dall'altro di inserire o di disinserire R6 in parallelo ad R2. Quando entrambi i commutatori sono aperti, vale a dire quando R1 è presente in serie all'ingresso, mentre R6 è disinserita, l'impedenza di ingresso corrisponde alla somma tra R1 ed il rapporto tra R2 e Z, tenendo conto che Z rappresenta l'impedenza interna dello stadio aggiuntivo, probabilmente trascurabile.
Si dispone in tal caso, tenendo conto dei valori precisati nell'elenco dei componenti, di un'impedenza di ingresso dell'ordine di 1 MΩ.
In aggiunta, R1 ed R2 costituiscono un divisore che attenua il segnale di ingresso. Se il trasduttore fornisce un segnale di ampiezza dell'ordine di 100 mV efficaci, restano poco più di 2 mV all'ingresso di T2.
Quando invece entrambi i commutatori a comando unico risultano chiusi, l'impedenza di ingresso assume un valore pari al rapporto tra R2 ed R6, riducendosi a circa 600 Ω, senza tuttavia comportare alcuna attenuazione nei confron-

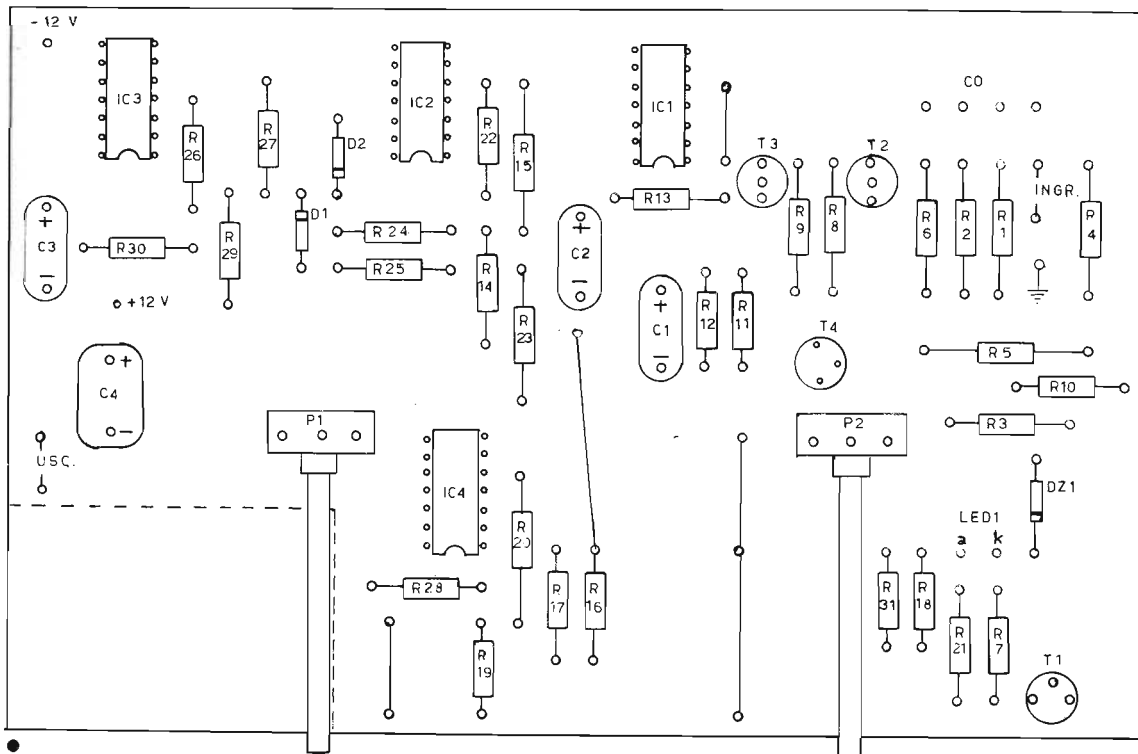



Figura 6 - Il disegno riproduce la basetta di figura 5, vista dal lato dei componenti, precisando la polarità dei condensatori elettrolitici e dei semiconduttori, e l'esatto orientamento dei quattro circuiti integrati. Si osservino le connessioni supplementari previste per completare il circuito stampato evitando incroci nelle connessioni, nonché i punti di ancoraggio per i potenziali di +12 e di —12 V, per i raccordi di ingresso e di uscita, e per il collegamento dell'anodo e del catodo del diodo fotoemittente.

ti del segnale di ingresso.
E' dunque chiaro che quando il doppio commutatore è aperto, all'ingresso del dispositivo è possibile applicare un trasduttore di tipo capacitivo, mentre quando il doppio interruttore è chiuso è possibile applicare all'ingresso un microfono di tipo induttivo. La capacità C2 impedisce qualsiasi passaggio intempestivo della componente continua all'uscita di IC1, che potrebbe compromettere la soglia di funzionamento del rettificatore a doppia semionda. Quest'ultima sezione è costituita da IC2 e da IC3.
I diodi D1 e D2 vengono polarizzati in corrispondenza del rispettivo punto di conduzione ad opera di R24 ed R25: riferendoci ora alla figura 3, possiamo facilmente rilevare che ai capi di D1 e di D2 disponiamo di segnali costituiti ciascuno da una sola semionda, ossia di segnali monoalternanza a diodi senza soglia. Il fatto che i diodi siano senza soglia è molto importante, nel senso che è possibile rettificare anche un segnale a corrente alternata avente un'ampiezza inferiore a 0,6 V, ciò che non è invece possibile con i diodi polarizzati senza controreazione.
IC3 ha il compito di realizzare la somma adeguata dei due segnali a semionda singola, allo scopo di ottenere in uscita un unico segnale di tipo ad alternanza doppia.
La miscelazione tra il segnale alterato nella forma d'onda o per meglio dire nella frequenza della fondamentale, ed il segnale normale viene ottenuto tramite IC4, che viene impiegato come addizionatore analogico.
Il dosaggio progressivo viene ottenuto tramite il potenziometro P2: è infatti proprio questo componente che stabilisce la percentuale (da 0 al 100%) tra il segnale alterato ed il segnale normale. Dal canto suo, P1 permette invece di regolare il volume del segnale di uscita, mentre la capacità C4 serve semplicemente per bloccare qualsiasi componente continua che potrebbe compromettere le caratteristiche di funzionamento del circuito, se l'uscita viene collegata ad un amplificatore di potenza oppure ad un banco di regia.
Il diodo fotoemittente LED 1, polarizzato tramite R21, agisce semplicemente da spia per denotare la presenza della tensione di alimentazione. In aggiunta, IC4 permete di ottenere un basso valore dell'impedenza di uscita (alcuni ohm), facilitando così il collegamento del circuito.

REALIZZAZIONE PRATICA

L'intera apparecchiatura può essere facilmente realizzata con l'aiuto di un circuito stampato, le cui caratteristiche sono riprodotte dal lato rame in figura 5: la basetta di supporto potrà avere una lunghezza di 150 mm, ed una larghezza di 100 mm. sebbene tali dimensioni dipendano naturalmente da quelle dei componenti: di conseguenza, come abbiamo già fatto in altre numerose occasioni, precisiamo che, all'atto pratico, è sempre bene procurarsi innanzitutto tutti i componenti necessari, per poi disporli su di un piano, e verificare l'esatta posizione dei vari punti di ancoraggio, giudicando poi in base a tale esperienza le dimensioni effettive della basetta di supporto.
Osservando il disegno di figura 5 si noterà che l'angolo inferiore destro è completamente libero, e che la superficie non occupata dai componenti è stata delimitata da due linee tratteggiate. Si tratta di una zona della basetta di supporto che può essere benissimo eliminata, e sfruttata eventualmente per impiegare lo spazio disponibile in corrispondenza del contenitore per l'installazione della batteria di alimentazione.
Inoltre, come è ormai nostra consuetudine, il puntino di riferimento nero in basso a destra serve per identificare appunto tale angolo, ed è rispetto a questo punto che bisognerà considerare l'orientamento del disegno di figura 6, che rappresenta lo stesso circuito visto dal lato opposto, ossia dal lato sul quale vengono fissati tutti i componenti.
Per la realizzazione di questo circuito si segue naturalmente la procedura convenzionale: per prima cosa converrà installare gli zoccoli dei circuiti integrati e gli zoccoli eventualmente impiegati

per il fissaggio dei transistori (cosa d'altra parte sempre consigliabile). Come operazione successiva si potrà procedere con l'applicazione di tutte le resistenze, dei potenziometri (per montaggio a circuito stampato, ma con albero disposto orizzontalmente, in modo da poterne controllare la posizione mediante una manopola, attraverso il pannello di comando).
In seguito si potranno installare tutti i condensatori, facendo molta attenzione alla loro polarità chiaramente indicata nel disegno di figura 6, rispetto allo schema elettrico di figura 4.
Ciò fatto, sarà possibile applicare sulla basetta di supporto i diodi, la cui polarità è stata adeguatamente indicata secondo il metodo consueto, senza tuttavia dimenticare l'applicazione di alcune connessioni aggiuntive, a cui è stato necessario ricorrere per evitare di complicare ulteriormente la struttura delle connessioni stampate in rame sul lato opposto.
Si noterà infatti che al di sopra di R16 è presente un tratto di collegamento che raggiunge il polo negativo di C2; che alla destra di IC1 è presente un altro ponticello che unisce un elettrodo di T3 al terminale numero 5 di IC1 stesso, e che tra R16 e P2 esistono altri due ponticelli, che completano il circuito di massa.
Per quanto riguarda l'allestimento pratico di questo dispositivo, è utile un dettagliato riferimento alla figura 7: in alto a sinistra questa figura riproduce la forma classica dei transistori ad effetto di campo, precisando l'identificazione degli elettrodi di sorgente, « gate » e « drain », mentre in alto a destra riproduce la struttura di T4, precisando come è possibile identificare i collegamenti di collettore, base ed emettitore.
Per quanto riguarda invece il circuito integrato del tipo 741, si precisa che esso è disponibile in commercio in due versioni, di cui una ad otto terminali, ed un'altra a quattordici terminali. Ebbene, nella parte inferiore di figura 7 sono rappresentate entrambe le versioni, precisando la destinazione dei collegamenti soltanto per la versione ad otto contatti.
Nella versione a quattordici contatti i terminali 1, 2, 7, 8, 13 e 14 non vengono collegati, mentre i terminali a doppia fila 3, 4, 5, 6, nonché 9, 10, 11 e 12 corrispondono esattamente ai terminali corrispondenti nella versione ad otto piedini.
Tornando per un istante allo schema elettrico di figura 4 vorremmo aggiungere una importante precisazione: in linea di massima, nei circuiti di amplificazione o di elaborazione di segnali elettrici si prevede un raccordo bipolare di ingresso (ad esempio per il microfono) ed un raccordo bipolare di uscita, per il collegamento del carico. Normalmente entrambi questi raccordi di ingresso e di uscita dispongono di un lato di massa comune, e di un lato « caldo » al quale fa capo il segnale rispetto a massa.
Nel nostro caso tale soluzione non è stata possibile, in quanto esiste una linea intermedia che non corrisponde alla massa vera e propria, vale a dire al lato negativo dell'alimentazione, almeno per quanto riguarda l'ingresso.
Di conseguenza, il raccordo a « jack » di ingresso deve essere di tipo tripolare, come si osserva appunto nello schema di figura 4: la massa metallica di questo raccordo è naturalmente collegata a massa, e ad essa dovrà far capo la calza metallica del cavetto schermato proveniente dal trasduttore. Dal momento che l'uscita del trasduttore è comunque bipolare — tuttavia — bisognerà fare in modo che quello di essi che presenta la minore impedenza verso massa faccia capo al punto in comune tra R2, R3 ed R6, mentre il terminale che presenta la maggiore impedenza verso massa costituirà il vero e proprio lato « caldo », e farà capo quindi ad R1.
Di conseguenza, per evitare l'aggiunta di indesiderabili rumori di fondo, il trasduttore di ingresso dovrà essere collegato al dispositivo tramite un cavetto schermato di tipo bipolare, utilizzando la calza metallica come schermo propriamente detto, e i due conduttori centrali nel modo precisato.
Per quanti riguarda invece l'uscita questo problema non esiste, in quanto il segnale viene prelevato tra il cursore di P1 e la massa.

CONCLUSIONE

Abbiamo così ultimato la descrizione del funzionamento e della tecnica realizzativa di questo alteratore di timbri: una volta realizzato, il collaudo non comporta gravi difficoltà, soprattutto a causa dell'estrema semplicità del circuito e della tecnica di montaggio: sarà ovviamente opportuno un accurato controllo dell'intero lavoro realizzativo prima di mettere il circuito sotto tensione, e procedere con l'installazione dei semiconduttori (transistori e circuiti integrati) soltanto dopo che tale controllo abbia avuto un esito del tutto positivo.
Ancora un breve riferimento al disegno di figura 6: in questo disegno sono stati precisati i punti di ancoraggio per la tensione di alimentazione, indicando i punti per l'applicazione del polo negativo e di quello positivo (—12/+12 V), e sono stati chiaramente indicati i punti di ancoraggio per l'applicazione dei raccordi di ingresso e di uscita.
Per quanto riguarda il doppio commutatore CO, i relativi punti di ancoraggio si trovano immediatamente al di sopra dell'ingresso, e del gruppo costituito da R1, R2 ed R6. Infine, per quanto riguarda il diodo LED 1, sono stati chiaramente indicati i punti di ancoraggio dell'anodo e del catodo (a-k), al di sopra di R7 e di R21.
Una volta terminata la realizzazione, e dopo aver provveduto con successo al collaudo, non resta che usufruire di questo dispositivo in base alle proprie esigenze: come si è detto, è sufficiente collegare un trasduttore all'ingresso, collegare l'uscita all'amplificatore di potenza in base alla funzione che si intende svolgere, mettere l'alteratore del timbro in funzione tramite l'apposito interruttore di accensione, e regolare P1 e P2 fino ad ottenere il risultato voluto.
Un sistema di modifica del timbro di questo genere può essere usato in numerose occasioni, come ad esempio la completa alterazione del timbro vocale di cantanti, la produzione di strani rumori nel sottofondo musicale di pellicole cinematografiche, la produzione di suoni « fantascientifici », il raddoppio della frequenza di strumenti musicali a fiato, a corda, ecc., o qualsiasi altra applicazione che possa scaturire dalla fervida fantasia del costruttore.

(continua a pag. 283)

Figura 7 - Identificazione dei terminali per la maggior parte dei semiconduttori usati nel dispositivo: in alto a sinistra si osserva la disposizione dei collegamenti per i transistori ad effetto di campo: in alto a destra è rappresentata la tecnica di identificazione dei collegamenti agli elettrodi del transistore T1: in basso sono rappresentate le due versioni del circuito integrato tipo 741. A sinistra la versione ad otto terminali, di cui soltanto il terminale numero 8 risulta non collegato (NC). A destra è rappresentata la versione a quattordici terminali, nella quale i terminali non contrassegnati corrispondono esattamente agli otto terminali della prima versione.

COMPONENTI MICROELETTRONICI
8255 PORTA DI I/O PROGRAMMABILE

di Antonio SAMMARTINO

L'8255 è un dispositivo di I/O programmabile la cui funzione è di interfacciare dispositivi periferici al Bus del sistema. Il modo di funzionamento di questo chip viene definito mediante una Control Word (Parola di Controllo) inviata dalla CPU all'8255.
Per programmare l'8255 la CPU quindi, deve eseguire una singola istruzione di Output che consiste nello scrivere nel Control Word Register una Parola lunga 8-bit.
Prima di descrivere il modo di operare di questo chip è opportuno chiarire il significato dei diversi blocchi funzionali e dei pin.

Il blocco logico DATA BUFFER consente di interfacciare l'8255 al Bus del sistema. Attraverso di esso la CPU, mediante l'esecuzione di una istruzione di Input o di Output, invia o riceve un dato. Inoltre, attraverso di esso, vi transitano le informazioni di Stato e le Control Words.
Il blocco logico READ/WRITE AND CONTROL LOGIC controlla il trasferimento dei Dati, delle Control Word e delle Status Word. Riceve segnali dall'Address Bus e dal Control Bus e li trasforma in comandi per entrambi i Control Groups.
CS (Chip Select). Un segnale basso su

D_7-D_0	DATA BUS (BI-DIRECTIONAL)
RESET	RESET INPUT
CS	CHIP SELECT
RD	READ INPUT
WR	WRITE INPUT
A0, A1	PORT ADDRESS
PA7-PA0	PORT A (BIT)
PB7-PB0	PORT B (BIT)
PC7-PC0	PORT C (BIT)
Vcc	+5 VOLTS
GND	0 VOLTS

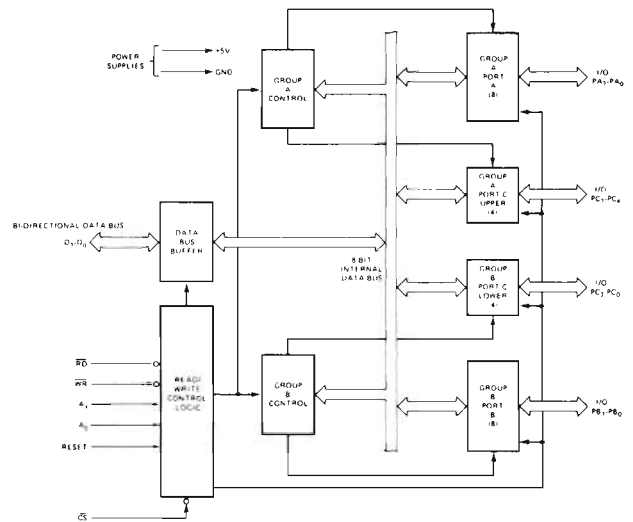
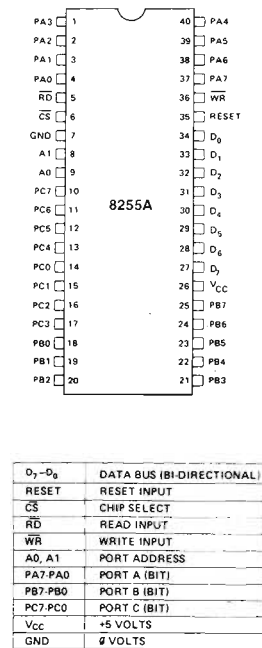



Figura 1 - Configurazione dei PIN e Diagramma a blocchi.

A_1	A_0	RD	WR	CS	INPUT OPERATION (READ)
0	0	0	1	0	PORT A ⇒ DATA BUS
0	1	0	1	0	PORT B ⇒ DATA BUS
1	0	0	1	0	PORT C ⇒ DATA BUS
					OUTPUT OPERATION (WRITE)
0	0	1	0	0	DATA BUS ⇒ PORT A
0	1	1	0	0	DATA BUS ⇒ PORT B
1	0	1	0	0	DATA BUS ⇒ PORT C
1	1	1	0	0	DATA BUS ⇒ CONTROL
					DISABLE FUNCTION
X	X	X	X	1	DATA BUS ⇒ 3-STATE
1	1	0	1	0	ILLEGAL CONDITION
X	X	1	1	0	DATA BUS ⇒ 3-STATE

Figura 2 - Operazioni in Basic.

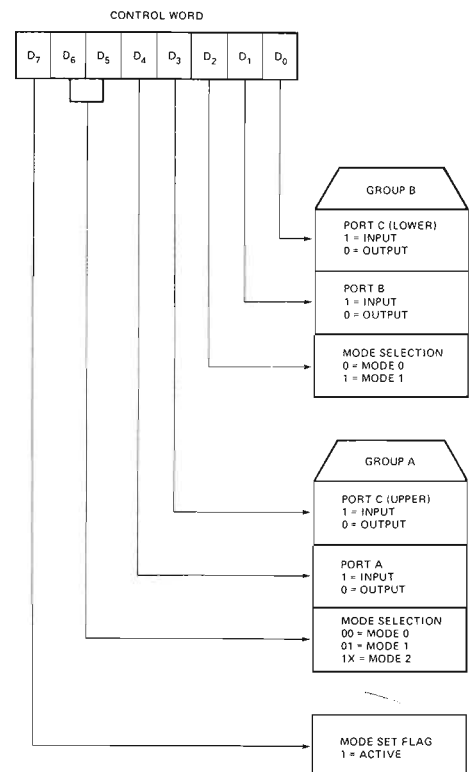



Figura 3 - Definizione del MODE Format.

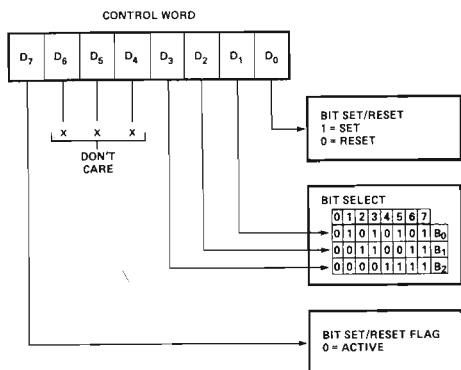



Figura 4 - Operazione di Bit Set/Reset.

questo ingresso abilita la trasmissione fra l'8255 e la CPU.

RD (Read). Un segnale basso su questo ingresso consente alla CPU di leggere dall'8255 una informazione di Stato o un Dato.

WR (Write). Un segnale basso su questo ingresso consente alla CPU di scrivere nell'8255 un Dato o una Control Word.

RESET. Un segnale alto su questo ingresso azzera i registri interni, compreso il Control Register. Tutte le Porte sono settate nell'Input MODE, ossia con le 24 linee di I/O nello Stato di alta-impedenza. Quando il segnale di RESET ritorna basso l'8255 resta nell'Input Mode in attesa della Control Word.

A0-A1. Questi segnali di ingresso (con RD e WR) controllano la selezione di una delle 3 Porte o del Control Word Register. Normalmente vengono connessi ai bit meno significativi dell'Address Bus. Vedi Tav. 1.

I due blocchi funzionali GROUP A CONTROL e GROUP B CONTROL accettano segnali di comando da Read/Write Control Logic, ricevono Control Word dal Data Bus interno, ed inviano adeguati comandi alle associate Porte. Il Gruppo A controlla la Porta A e i 4-bit più significativi della Porta C (C4÷C7); il Gruppo B controlla la Porta B e i 4-bit meno significativi della Porta C (C0÷C3).

L'8255 ha 3 Porte a 8-bit che possono

Figura 7 - Mode 1 - Output.

A		B		GROUP A			GROUP B	
D4	D3	D1	D0	PORT A	PORT C (UPPER)	#	PORT B	PORT C (LOWER)
0	0	0	0	OUTPUT	OUTPUT	0	OUTPUT	OUTPUT
0	0	0	1	OUTPUT	OUTPUT	1	OUTPUT	INPUT
0	0	1	0	OUTPUT	OUTPUT	2	INPUT	OUTPUT
0	0	1	1	OUTPUT	OUTPUT	3	INPUT	INPUT
0	1	0	0	OUTPUT	INPUT	4	OUTPUT	OUTPUT
0	1	0	1	OUTPUT	INPUT	5	OUTPUT	INPUT
0	1	1	0	OUTPUT	INPUT	6	INPUT	OUTPUT
0	1	1	1	OUTPUT	INPUT	7	INPUT	INPUT
1	0	0	0	INPUT	OUTPUT	8	OUTPUT	OUTPUT
1	0	0	1	INPUT	OUTPUT	9	OUTPUT	INPUT
1	0	1	0	INPUT	OUTPUT	10	INPUT	OUTPUT
1	0	1	1	INPUT	OUTPUT	11	INPUT	INPUT
1	1	0	0	INPUT	INPUT	12	OUTPUT	OUTPUT
1	1	0	1	INPUT	INPUT	13	OUTPUT	INPUT
1	1	1	0	INPUT	INPUT	14	INPUT	OUTPUT
1	1	1	1	INPUT	INPUT	15	INPUT	INPUT

Figura 5 - Definizione delle Control Word.

Figura 6 - Mode 1 - Strobed Input/Output.

Figura 8 - Combinazione dei Mode 1. La porta A e la porta B possono essere individualmente definite come Input e come Output.

Figura 9 - Mode 2 - Control Word.

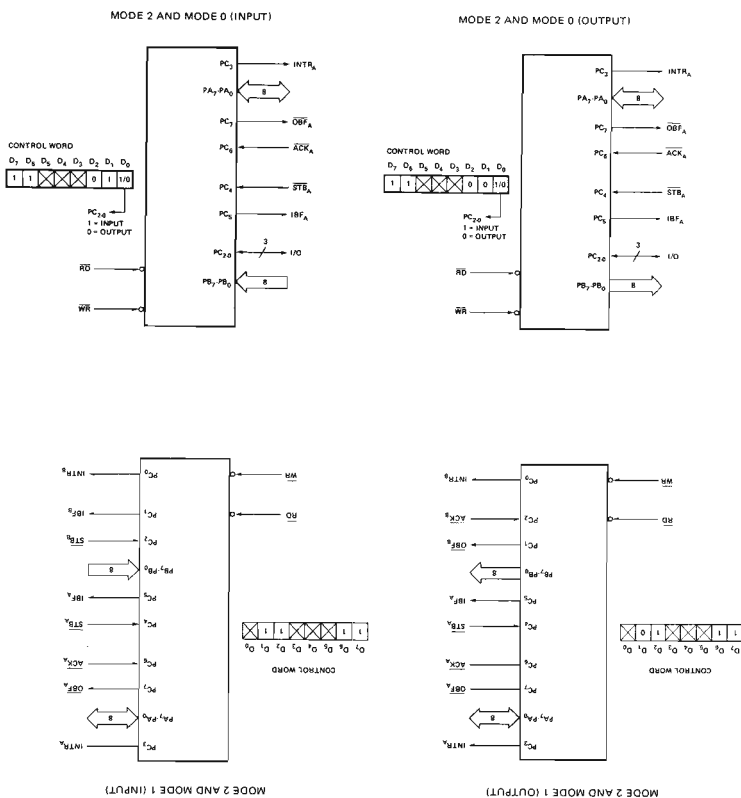



Figura 10 e Figura 11 - Combinazione dei Mode 2.

essere programmate per funzionare in diversi modi, ciascuno con caratteristiche specifiche (vedi figura 1).
La Porta A può essere programmata come una 8-bit Output latch/buffer o una 8-bit Input latch.
La Porta B può essere programmata come una 8-bit Input/Output latch/buffer o una 8-bit Input buffer.
La Porta C può essere programmata come una 8-bit Output latch/buffer o una 8-bit Input buffer (per l'Input non vi è il latch). Può essere suddivisa in due Porte da 4-bit, ciascuna delle quali è costituita da un latch a 4-bit.
L'8255 può operare in tre diversi modi:
MODE 0 - Basic Input/Output
MODE 1 - Strobed Input/Output
MODE 2 - Bidirectional Bus
Nel MODE 0 attraverso la Porta C transitano Dati da/per la CPU, mentre nei MODE 1 e 2 la Porta C genera o accetta segnali hand-shaking.
Quando la Porta C viene programmata a funzionare nei MODE 1 e 2 la CPU può leggerne il contenuto, consentendo così al programma, di testare o verificare lo Stato di ciascun dispositivo periferico. Per leggere le informazioni di Stato della Porta C la CPU deve eseguire una normale operazione di lettura.
Quando la Porta C viene usata come Status/Control per la Porta A o B è possibile Settare/Resettare qualsiasi bit della Porta C usando la Bit Set/Reset operation. Per programmare questa funzione è sufficiente che la CPU esegua una singola istruzione di Output.
Il formato della Control Word è quello di figura 2 nella quale il bit DO determina se è da eseguire l'operazione di Set (DO = 1) o di Reset (DO = 0), mentre i bit D1, D2, D3 determinano quale degli 8-bit deve essere Settato o Resettato.
Questa funzione consente al programmatore di abilitare o disabilitare la possibilità, da parte di un dispositivo periferico, di interrompere la CPU, senza influire sull'intera struttura di Interrupt.
MODE 0 - Basic Input/Output
Questa configurazione funzionale consente semplici operazioni di Input/Output da ciascuna delle 3 Porte. In questo MODE si hanno due Porte a 8-bit e due Porte a 4-bit. Le uscite sono memorizzate, mentre gli ingressi no.
Sono possibili 16 differenti configurazioni di I/O (vedi figura 3).
MODE 1 - Strobed Input/Output (vedi figura 4).
Questa configurazione funzionale consente operazioni di Input/Output mediante segnali di Strobe o hand-shaking.
La Porta A e B usano le linee della Porta C per generare o accettare questi segnali handshaking.
In questo MODE si hanno due distinti gruppi: Gruppo A e Gruppo B.
Ciascun gruppo è costituito da una Porta Dati a 8-bit e una Porta Control/Dato a 4-bit. La Porta da 8-bit memorizza il dato sia in Input che in Output.
La Porta da 4-bit fornisce i segnali di Stato e di Controllo per la Porta da 8-bit.

MODE 1 - INPUT - Definizione dei segnali di controllo.
$\overline{STB}$ (Strobe Input). Un livello logico ∅

su questo ingresso carica il dato nell'Input latch.

IBF (Input Buffer Full F/F). Un livello logico 1 su questa uscita segnala che un dato è stato caricato nell'Input latch. IBF viene settato da STB basso e resettato sul fronte di salita del segnale RD.

INTR (Interrupt Request). Un livello logico 1 su questa uscita segnala alla CPU che un dispositivo di Input ha richiesto servizio. INTR viene settato da STB = 1, IBF = 1 e INTE = 1, mentre viene resettato sul fronte di discesa di RD. In questo MODE un dispositivo di Input può richiedere servizio semplicemente Strobing il dato nella Porta.
INTE A è controllato dal bit set/reset di PC4.
INTE B è controllato dal bit set/reset di PC2.

MODE 1 - OUTPUT - Definizione dei segnali di controllo.

$\overline{OBF}$ (Output Buffer Full F/F). Un livello logico 0 su questa uscita indica che la CPU ha scritto un dato nella specifica Porta. L'OBF F/F viene settato sul fronte di salita del segnale WR, mentre viene resettato da un livello logico 0 all'ingresso ACK.

$\overline{ACK}$ (Acknowledge Input). Un segnale basso su questo ingresso segnala all'8255 che è stato accettato il dato per la Porta A o B. In altri termini sta a indicare che l'8255 ha ricevuto il dato inviato dalla CPU.

INTR (Interrupt Request). Un segnale alto su questa uscita interrompe la CPU quando un dispositivo periferico deve inviare un dato alla CPU. INTR viene settato da ACK = 1, OBF = 1 e INTE = 1, mentre viene resettato sul fronte di discesa di WR.
INTE A è controllato dal bit set/reset di PC6.
INTE B è controllato dal bit set/reset di PC2.

MODE 2 - Strobed Bidirezional BUS I/O.

Questa configurazione funzionale consente a un dispositivo periferico di trasmettere o ricevere un dato attraverso un singolo Bus a 8-bit. Sono previsti segnali handshaking, funzioni di abilitazione/disabilitazione e infine di generazione di interrupt.

In questo MODE si ha una 8-bit bidirezionale Bus (Porta A) e una 5-bit control Port (Porta C) per funzioni di controllo e di stato per la Porta A.

MODE 2 - Definizione dei segnali di controllo.

INTR (Interrupt Request). Un segnale alto su questa uscita può essere usato per interrompere la CPU per operazioni di Input/Output.

Output Operations.

INPUT CONFIGURATION

D_7	D_6	D_5	D_4	D_3	D_2	D_1	D_0
I/O	I/O	IBF_A	$INTE_A$	$INTR_A$	$INTE_B$	IBF_B	$INTR_B$
GROUP A					GROUP B		

OUTPUT CONFIGURATION

D_7	D_6	D_5	D_4	D_3	D_2	D_1	D_0
$\overline{OBF_A}$	$INTE_A$	I/O	I/O	$INTR_A$	$INTE_B$	$\overline{OBF_B}$	$INTR_B$
GROUP A					GROUP B		

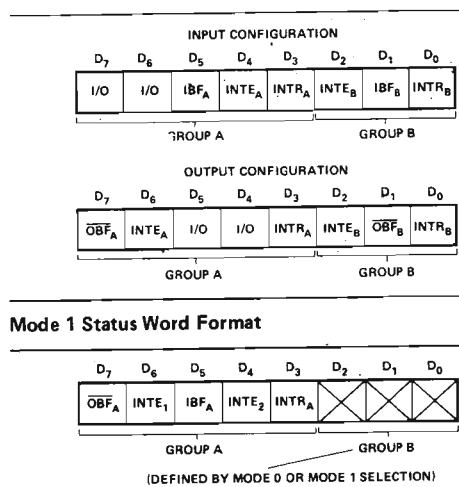
Mode 1 Status Word Format

Mode 2 Status Word Format

Figura 12 - Definizione dello Status Word.

$\overline{OBF}$ (Output Buffer Full). Un segnale basso su questa uscita indica che la CPU ha scritto un dato nella Porta A.

$\overline{ACK}$ (Acknowledge). Un segnale basso su questo ingresso abilita i buffer tri-state della Porta A. Diversamente, i buffer di uscita saranno nello stato di alta-impedenza.
INTE 1 (l'INTE Flip-Flop associato con OBF) è controllato dal bit set/reset di PC6.

Input Operations.

$\overline{STB}$ (Strobe Input). Un segnale basso su questo ingresso carica il dato nell'Input latch.

IBF (Input Buffer Full F/F). Un segnale alto su questa uscita indica che il dato è stato caricato nell'Input latch.
INTE 2 (l'INTE Flip-Flop associato con IBF) è controllato dal bit set/reset di PC4.

I MODI per la Porta A e B possono essere separatamente definiti, mentre la Porta C viene divisa in due parti, in funzione della definizione della Porta A e B.

I MODI possono essere combinati consentendo così diverse definizioni funzionali. Per esempio il Gruppo B può essere pogrammato nel MODE 0 per monitorare la semplice chiusura di switch o per la visualizzazione di dati; il Gruppo A può essere programmato nel MODE 1 per controllare una Keyboard o un lettore di nastro.

L'8255 costituisce un potente strumento di interfaccia per dispositivi periferici. La sua flessibilità consente l'interfacciamento di quasi tutti i dispositivi periferici senza ulteriore logica esterna. Ciascun dispositivo periferico ha associato con esso una routine di servizio che dirige il software di interfaccia fra il dispositivo e la CPU.

(continua da pag. 279)

Effetti speciali...

ELENCO DEI COMPONENTI

Tutte le resistenze che fanno parte del circuito possono presentare una dissipazione nominale di potenza di 0,5 W, ed una tolleranza di ±10%. Per quanto riguarda i condensatori elettrolitici, essi dovranno presentare una tensione di lavoro di 16 V, anche se la tensione di alimentazione è di soli 12 V, e ciò per ovvi motivi prudenziali.

R1	=	**1 MΩ**
R2	=	**22 kΩ**
R3	=	**3,3 kΩ**
R4	=	**2,2 kΩ**
R5	=	**220 Ω**
R6	=	**620 Ω**
R7	=	**470 Ω**
R8	=	**3,3 kΩ**
R9	=	**3,3 kΩ**
R10	=	**620 Ω**
R11	=	**470 Ω**
R12	=	**470 Ω**
R13	=	**100 kΩ**
R14	=	**2,2 kΩ**
R15	=	**2,2 kΩ**
R16	=	**1 kΩ**
R17	=	**47 kΩ**
R18	=	**22 kΩ**
R19	=	**4,7 kΩ**
R20	=	**4,7 kΩ**
R21	=	**1 kΩ**
R22	=	**1 kΩ**
R23	=	**1 kΩ**
R24	=	**4,7 kΩ**
R25	=	**4,7 kΩ**
R26	=	**47 kΩ**
R27	=	**47 kΩ**
R28	=	**100 kΩ**
R29	=	**47 kΩ**
R30	=	**47 kΩ**
R31	=	**1 kΩ**
P1	=	**4,7 kΩ log.**
P2	=	**4,7 kΩ lin.**
C1	=	**10 µF**
C2	=	**10 µF**
C3	=	**10 µF**
C4	=	**470 µF**
IC1	=	**SN72741**
IC2	=	**SN72741**
IC3	=	**SN72741**
IC4	=	**SN72741**
T1	=	**2N1711**
T2	=	**2N3819**
T3	=	**2N3819**
T4	=	**2N2222**
D1	=	**1N4148**
D2	=	**1N4148**
DZ1	=	**Diodo Zener da 6,2 V**
LED 1	=	**Diodo a luce rossa o verde, diametro 5 mm**

Nella foto presentiamo il tavolo della presidenza del Concorso e da sinistra a destra notiamo: l'avv. Ogliari, il prof. Zanmarchi e il prof. Carassa; quest'ultimo ha tenuto una conferenza a conclusione della cerimonia di premiazione.

GIOVANI RICERCATORI EUROPEI

Il 15 marzo scorso presso il Museo della Scienza e della Tecnica « Leonardo da Vinci » in Milano, si è concluso, con la premiazione, il 13° CONCORSO PHILIPS per giovani ricercatori europei 1980-81.
La simpatica cerimonia che si è svolta nella sala del « Cenacolo », ha visto una inconsueta moltitudine di spettatori, attirati dalle finalità del Concorso e dal fatto che una volta tanto i giovani erano alla ribalta per fatti meritori e non per nefandi episodi di cronaca nera.
Vorrei soffermarmi un istante su questo punto, facendo riflettere il mio prossimo che non è assolutamente vero che i giovani di oggi sono solamente dei delinquenti, dei maniaci sessuali, dei drogati, dei brigatisti e via dicendo, ma tutto al contrario: sono molto più i giovani dabbene che il loro rovescio cattivo.
Queste mie poche righe vadano a conforto dei giovani e anche siano loro di sprone.
Ritornando al Concorso diamo i risultati emessi dalla giuria composta da:

Prof. Eliseo Betto - Ordinario di Patologia Vegetale, Università di Milano;
Prof. Francesco Carassa - Ordinario di Comunicazioni Elettriche del Politecnico di Milano;
Prof. Cesare Conci - Direttore del Museo Civico di Scienze Naturali di Milano;
Prof. Luigi Dadda - Rettore Magnifico del Politecnico di Milano;
Prof. Ettore Fiorini - Ordinario di Fisica Sperimentale della Facoltà di Scienze dell'Università di Milano;
Prof. Emilio Gatti - Ordinario di Fisica del Politecnico di Milano;
Prof. Avv. Francesco Ogliari - Presidente del Museo Nazionale della Scienza e della Tecnica;
Prof. Adolfo Quilico - già Odinario di Chimica al Politecnico di Milano;
Prof. Paolo Udeschini - Ordinario di Meccanica Razionale all'Istituto di Matematica dell'Università di Milano;
Prof. Giulio Zanmarchi - Direttore Ricerche e Sviluppo Philips e Presidente della giuria.

Passiamo ora ai risultati:

Costantino Cattivello (anni 19)
« Fusariosi verticilliosi e parassiti minori di alcune cucurbitacee e solanacee di interesse orticolo »;

Roberto Cingolani (anni 19)
« Esperimenti quantitativi di fuorescenza a uno e a due fotoni »;

Graziano Rossi (anni 20)
« Le siepi di Romagna »;

Filippo Di Marco (anni 20)
« Riconoscitore di canali vocali »;

Marcella Fantini (anni 15)
« Le saline di Cervia »;

Mauro Lenzi (anni 16)
« Studio fotografico sulle nubi mediante pellicole ai raggi infrarossi »;

Paola Lusardi (anni 17) in collaborazione con G. Benati
« Le origini del centro storico di Bagnacavallo »;

Francesco Pansera (anni 20)

« Assenza della proteina neurospecifica S. 100 insolubile di leptomeningi »;

Mauro Bernoni (anni 20)
« Degradazione dell'ambiente della fauna in un'area litoranea del Lazio: Parco di Castelfusano »;

Alessandro Fei (anni 20)
« Ritrovamenti e verifiche geomineralogiche sull'isola del Giglio »;

Andrea Razzini (anni 16)
« Il Pliocene in Valchiavenna e in Val d'Arda »;

Silvia Aliani (anni 18)
« Introduzione alla geometria degli iperspazi ».

Fra i premiati la giuria ha prescelto i giovani quali candidati alla partecipazione alla finale europea del Concorso Philips che quest'anno si terrà a Bruxelles. Di tutti i lavori premiati ONDA QUADRA ha scelto di presentare, qui di seguito, quello di Filippo Di Marco anche perché è il più consono con la nostra rivista.

RICONOSCITORE DI COMANDI VOCALI

L'apparato che viene descritto deve svolgere 3 funzioni: apprendere i comandi vocali, riconoscerli e in caso di riconoscimento, attuare qualche cosa.
Mentre la terza funzione è banale, le prime due costituiscono un problema non indifferente.
L'Autore ha provveduto all'Hardware e al Software necessari.
L'H/W consiste in una parte analogica (processo del segnale generato da un microfono, multiplexer, A/D converter, etc.) e in una parte digitale, che è essenzialmente un microcomputer basato sulla CPU Z80.
Si faccia riferimento allo schema a blocchi allegato.
Il segnale all'ingresso, contenente l'informazione fonica, subisce una prima amplificazione (A1); poi è inviato a 3 filtri passa-banda (F1, F2, F3);

la banda di F1 è 150- 900 Hz
la banda di F2 è 900-2200 Hz
la banda di F3 è 2200-5000 Hz

Le uscite dei filtri sono processate rispettivamente da I_1, I_2, I_3 che svolgono la funzione di raddrizzatori e rivelatori di picco. Questi segnali, unitamente ad alcune tensioni di riferimento, pervengono al Multiplexer analogico M_1.
Il segnale analogico selezionato da M_1, prima di arrivare al convertitore A/D C_1, può subire o meno l'attenuazione di A, amplificatore logaritmico; la selezione avviene a mezzo del 2° MPX M_2. ADC e Multiplexers sono sotto il controllo del micro, a mezzo delle porte I/O B_1 e B_2.
La parte analogica è ampiamente descritta in circa 20 pagine; i componenti sono usati con proprietà. Tra l'altro si fa ampiamente uso del non nuovo ma poco conosciuto componente LM 3900 « Quad Norton Amplifier » che trova appunto la sua migliore applicazione in questi circuiti, dove non è richiesta precisione ma soprattutto versatilità.
Anche il convertitore A/D è stato interamente progettato dal Concorrente..
Non è del tipo a doppia (o quadrupla rampa) che forse in questa applicazione poteva risultare un po' lento, e neanche del tipo ad approssimazioni successive; in sostanza un DAC genera una rampa di tensione a gradini che viene da un comparatore confrontata col segnale incognito. La sua risoluzione è di 48 pun-

ti per uno SPAN d'ingresso di 5 V. Se è completa la descrizione funzionale di queste circuiterie, risulta un po' carente l'informazione sulle « performances » generali, quali ad esempio la curva di risposta dei filtri, i tempi min. e max. di conversione dell'ADC, la funzione di trasferimento dell'amplificatore logaritmico, etc.
La parte microcomputer è stata realizzata con scheda CPU (Z80A) con bus drivers e Monitor su EPROM, scheda interfaccia a keyboard e display esadecimale, scheda di interfaccia per un registratore magnetico, allo scopo di salvare su nastro i programmi e scheda per espandere la RAM.
E' da ricordare che in questi « personal microcomputer » si usa a mezzo monitor caricare e far girare in RAM i programmi.
La relazione continua descrivendo la parte software del lavoro. E' stato in un primo tempo realizzato un programma di prova per eseguire il funzionamento della circuiteria e infine il programma applicativo.
Il Concorrente dimostra una notevole conoscenza nell'utilizzo delle tecnologie μ-computeristiche (è in possesso di un altro dispositivo con 8080) e del linguaggio Assembly.
Nel Cap. VII del testo sono presentati i risultati conseguiti: l'apparecchio è in grado di apprendere e riconoscere 4 o 5 comandi vocali del tipo più semplice. L'autore si propone, avendone il tempo, di estenderne notevolmente le possibilità, anche in vista della sicura utilità di questo dispositivo.

Ha chiuso la cerimonia una Conferenza del Prof. Francesco Carassa, che si è intrattenuto sulle LINEE DI SVILUPPO DELLE TELECOMUNICAZIONI MEDIANTE SATELLITE che qui di seguito riportiamo in sintesi.

* * *

Dopo un breve richiamo storico sull'evoluzione delle radiocomunicazioni, si passa in rassegna lo sviluppo delle telecomunicazioni mediante satelliti dai primi esperimenti Telstar alla rete Intelsat, fino alle tendenze più recenti. Si dà qualche cenno sull'incremento del traffico di telecomunicazioni da convogliare via satellite, tenendo anche conto delle nuove applicazioni in ambito regionale e nazionale, sia per la diffusione televisiva diretta, sia per le telecomunicazioni vere e proprie. In questo quadro evolutivo è emersa da tempo la necessità di usare nuove frequenze, al di sopra di 10 GHz. Queste offrono una grandissima capacità di comunicazione, ma hanno l'inconveniente che la loro propagazione è negativamente influenzata dalle precipitazioni e in particolare dalla pioggia. Di qui la necessità di studi e ricerche, come quelli che il Sirio è andato a fare nello spazio. Ci si trattiene brevemente sull'esperimento Sirio, su quanto esso ci ha insegnato e su quanto ci sta insegnando. Si mostra quindi in che modo le antenne di bordo altamente direttive diventeranno un elemento essenziale ai fini di rendere competitivi i satelliti anche sulle brevi distanze con cui si ha a che fare in ambito nazionale, specie per paesi piccoli come il nostro. Un primo esempio di antenne di bordo fortemente direttive si ha nei satelliti di diffusione televisiva, in cui il fascio d'antenna è limitato a coprire un singolo paese; si mostrano in proposito le coperture previste per l'Italia e per alcuni paesi adiacenti e si menzionano i primi esperimenti programmati per l'Italia con il satellite L-sat.

Per i satelliti di telecomunicazione vera e propria ci si può spingere più oltre ancora con la direttività delle antenne, coprendo l'area da servire (ad esempio l'Italia) con più fasci o con più posizioni di uno stesso fascio. I satelliti nazionali degli anni '90 operanti alle nuove frequenze di 20-30 GHz potranno rappresentare un'importante anticipazione generalizzata della rete numerica integrata a larga banda, svolgendo una funzione traente sui nuovi sviluppi delle telecomunicazioni. Il piano spaziale nazionale mira ad un'attuazione preoperativa di questo tipo di satellite.

Le nuove tecnologie elettroniche giocano e giocheranno un ruolo determinante in questa evoluzione consentendo elaborazioni anche complesse sui segnali, sia a terra che a bordo.

PROGETTIAMO IN BASIC

di Roberto VISCONTI

Lo scopo del presente articolo è quello di mostrare come ormai il dilettante possa cimentarsi in tecniche che fino a poco fa' erano ristrette nell'ambito dei centri di calcolo elettronico. Oggetto di queste note è un esempio di programma in BASIC mediante il quale è possibile progettare un amplificatore a transistore ad uno stadio sia in collegamento ad emettitore comune sia con resistenza d'emettitore a volontà. E' doveroso precisare che non bisogna attendersi dal piccolo programma esposto in seguito una precisione di progetto da centro calcolo interfacoltà, in quanto tale precisione dipende in sostanza non dal calcolatore ma dalle sole formule utilizzate per la stesura del programma che, per motivi sia di brevità che di semplicità, sono approssimate e basate su certe ipotesi di progetto semplificative, largamente usate però in pratica.
In ogni caso, il Lettore potrà rendersi conto di persona come funziona il programma in quanto verranno ora esposte tutte le formule usate.
Mediante una scelta iniziale, è possibile selezionare la procedura di progetto per

1) amplificatore ad emettitore comune con capacità di bypass

2) amplificatore con resistenza d'emettitore (o emitterfollower).

Esaminiamo separatamente i diversi criteri adottati:

1) AMPLIFICATORE AD EMETTITORE COMUNE - Con riferimento allo schema di figura 1, dove è possibile vedere lo schema progettato dal calcolatore, vengono richiesti come dati:

- *la tensione di batteria Vcc;*
- *l'amplificazione desiderata (guadagno in tensione) Av;*
- *i parametri principali del transistore usato hie, hfe, B.*

La prima ipotesi sostanziale di calcolo consiste nello scegliere la tensione d'emettitore pari ad un decimo della tensione di bateria, per cui Ve = 0.1 Vcc, approssimazione questa usata largamente in pratica.
La seconda ipotesi consiste nel determinare la corrente di collettore ottimale per l'amplificazione voluta e le caratteristiche di polarizzazione richieste. L'amplificazione in questo caso vale all'incirca:

$$= hfe\ Rc\ /\ hfe$$

da cui $Rc = Av\ hie\ /\ hfe$

Ora, sappiamo che per amplificare correttamente un segnale sinusoidale bisogna scegliere il punto di lavoro del transistore in modo che sia soddisfatta la condizione:

$$Rc = \frac{Vcc - Ve}{2\ Ic}$$

Uguagliando le due relazioni:

$$\frac{Vcc - Ve}{2\ Ic} = \frac{Av\ hie}{hfe}$$

da cui si ricava il valore ottimale della corrente di collettore per il transistore usato con le caratteristiche scelte:

$$Ic = \frac{hfe\ (Vcc - Ve)}{Av\ hie\ 2}$$

Questo valore viene calcolato al passo 250 del programma. Nota Ic si calcola:

$$Re = Ve\ /\ Ic \quad ; \quad Rc = Vcc—Ve\ /\ 2\ IC$$

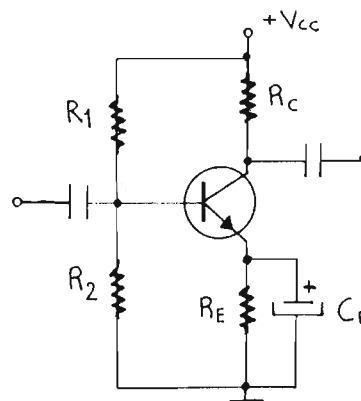



Figura 1 - Schema elettrico dell'amplificatore ad emettitore comune progettabile col programma esposto.

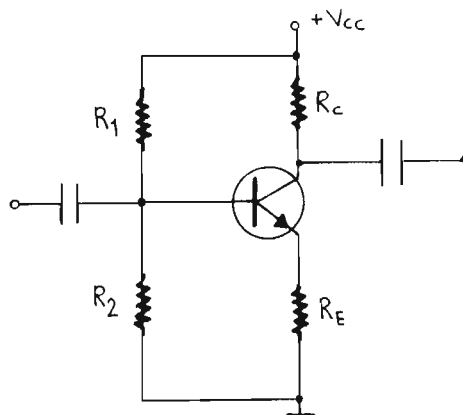



Figura 2 - Schema elettrico dell'amplificatore emitter-follower progettabile col programma esposto.

```
******* LISTING PROGRAMMA DI CALCOLO AMPLIFICATORI MONOSTADIO
  A TRANSISTORI      ******

100 PRINT"▮ * CALCOLO DEI COMPONENTI DI UNO STADIO CON R.E. *"
110 PRINT:PRINT
120 PRINT" 1 - CON CAPACITA' DI BYPASS"
130 PRINT" 2 - EMITTER FOLLOWER"
140 INPUT"      SCEGLI:  ";C
150 PRINT:PRINT"   INGRESSO DATI"
160 PRINT:INPUT" TENSIONE D'ALIMENTAZIONE (V)=  ";V
180 INPUT" AMPLIFICAZIONE =  ";AV
190 PRINT:PRINT:PRINT"** PARAMETRI TRANSISTORS  **"
200 INPUT" TIPO:1 - SILICIO:2 - GERMANIO.  >";T
205 IF T=1 THEN VB=0.7
210 IF T=2 THEN VB=0.2
215 INPUT"  COEFF. HFE      = ";HF
220 INPUT"  COEFF. HIE (OHM)= ";HI
230 INPUT" VALORE DI B IN CONTINUA = ";B
240 IF C=2 THEN 360
250 I=(.9*V*HF)/(2*AV*HI)
260 RE=(.1*V)/I:RC=(.9*V)/(2*I)
270 GOSUB 2000
280 REM STAMPA SOLUZIONI C.E.
290 GOSUB 3000
300 END
360 INPUT"-CORRENTE DI COLLETTORE (MA)=";I:I=I/1000
370 RE=(.9*V)/(2*AV*I):RC=AV*RE
380 GOSUB 2000
390 PRINT"- IMPEDENZA D'INGRESSO = (OHM ";(RP*(HI+HF*RE))/(RP+(HI+HF*RE))
400 REM STAMPA SOLUZIONI EF
410 GOSUB 3000
420 END
2000 IB=I/B
2010 R2=(0.1*V+VB)/(10*IB)
2020 R1=(0.9*V-VB)/(11*IB)
2030 RP=(R1*R2)/(R1+R2)
2040 S=(1+B)/(1+(B*RC/(RE+RP)))
2050 IF S>10 THEN 2070
2060 RETURN
2070 IB=IB*1.10:GOTO 2010
2080 REM
3000 PRINT:PRINT"  **  SOLUZIONI  **"
3010 PRINT" RE= ";INT(RE);"  OHM"
3020 PRINT" RC= ";INT(RC);"  OHM"
3030 PRINT" R1= ";INT(R1)/1000;" R2= ";INT(R2)/1000;"  KOHM"
3040 PRINT" STABILITA' S= ";S
3050 PRINT" PUNTO DI LAVORO TRANSISTOR:IC= ";I*1000;"  MA"
3060 PRINT"                       VCE= ";V-I*(RC+RE);"  V"
3070 PRINT" POTENZA DISSIPATA P= ";(V*I-I↑2*(RC+RE))*1000;"  mW"
3080 IF C=2 THEN RETURN
3090 PRINT" CAPACITA' DI BYPASS= ";INT((1.6/(10*RE))*1000000);"  MF"
3100 PRINT" IMPEDENZA D'INGRESSO= ";INT((HI*RP)/(HI+RP));"  OHM"
```

Figura 3 - Listing principale del programma per il progetto di amplificatori monostadio a transistori.

```
*** DATI DI PARTENZA AMPLIFICATORE MONOSTADIO A TRANSISTOR ****

CALCOLI E.F.
TENSIONE D'ALIMENTAZIONE= 20  V
AMPLIFICAZIONE          = 3
TRANSISTOR USATO        = BC 107
TIPO= 1 HFE=  220 HIE=  3500 BETA CC =  175
CORRENTE DI COLLETTORE = MA  2
- IMPEDENZA D'INGRESSO = (OHM  19013.841

**  SOLUZIONI  **
RE=  1500  OHM
RC=  4500  OHM
R1=  137.613 R2=  23.625  KOHM
STABILITA' S=  4.7119798
PUNTO DI LAVORO TRANSISTOR:IC=  2  MA
                        VCE= 8  V
POTENZA DISSIPATA P=  16  mW

CAPACITA' DI BYPASS=  1600  MF
IMPEDENZA D'INGRESSO=  1548  OHM
```

Figura 4 - Esempio di risultati d'uscita per amplificatori ad emettitore comune.

```
CALCOLI C.E.
TENSIONE D'ALIMENTAZIONE= 12  V
AMPLIFICAZIONE           = 20
TRANSISTOR USATO         = BC 107
TIPO= 1 HFE= 200 HIE= 4500 BETA CC = 180
CORRENTE DI COLLETTORE = MA  12
** SOLUZIONI **
 RE= 100  OHM
 RC= 450  OHM
 R1= 13.772 R2= 2.85  KOHM
 STABILITA' S= 5.337877
 PUNTO DI LAVORO TRANSISTOR:IC=  12  MA
                           VCE=  5.4  V
 POTENZA DISSIPATA P= 64.8  mW
```

Figura 5 - Esempio di progetto di stadio emitter-follower.

Viene quindi calcolato il partitore di base con le formule:

$$R1 = \frac{Vbe+Vre}{10\ Ib} \quad R2 = \frac{Vcc - (Vbe+Ve)}{11\ Ib} \quad Rp = \frac{R1\ R2}{R1+R2}$$

dove $Ib = Ic/B$ e B è l'amplificazione di corrente in continua del transistore impiegato. Effettuato tale calcolo viene fatto il test di stabilità termica dell'amplificatore calcolando il fattore di stabilità S dalla:

$$S = \frac{1+B}{1 + \frac{B\ Rc}{Re+Rp}}$$

Se il valore di S è superiore a 10, valore minimo accettato come valido per l'amplificatore, viene aumentato il valore del denominatore nelle formule di calcolo di R1 ed R2 di un fattore del 10%, finché la stabilità non risulta inferiore o pari a 10. Un miglioramento di precisione di calcolo di tale valore si potrebbe ottenere imponendo un aumento più graduale del 5% cambiando l'istruzione al passo 2070 in:

2070 IB = IB+1.05 : GO TO 2010

2) EMITTER FOLLOWER

Per l'amplificatore ad emitter-follower si sono seguiti dei criteri analoghi a quelli precedenti con l'importante differenza che stavolta corrente e resistore d'emettitore dipendono l'una dall'altra per cui è necessario fissare una grandezza per calcolarsi l'altra. Qui si è scelto di fissare il valore della corrente di collettore e di conseguenza la Re viene calcolata con la formula:

$$Re = Vcc - Ve\ /\ 2\ Av\ Ic$$

sempre con l'ipotesi che la tensione Ve risulti eguale ad 1/10 della tensione di alimentazione Vcc.
La resistenza di collettore viene calcolata dalla formula approssimata del guadagno:

$$Av = Rc\ /\ Re \qquad \text{da cui} \qquad Rc = Av\ Re$$

Il partitore di polarizzazione viene calcolato con le stesse formule precedenti in quanto in tutti e due i casi in continua il procedimento rimane lo stesso perché è come se non fosse in circuito il condensatore di bypass Ce. Anche qui si impone una stabilità di polarizzazione in cc inferiore od eguale a 10, con lo stesso procedimento precedente.
Le soluzioni ottenute in questo caso non contengono più ovviamente il valore della capacità di bypass. E' da notare che nel caso dell'amplificatore ad emettitore comune tale valore è calcolato in modo da ottenere una frequenza di taglio inferiore di 10 Hz, per cui il suo valore in µF viene alto. Se ci si accontenta di un valore più basso della banda passante, ad esempio 20 Hz, si può così cambiare il programma:

3090 .... INT ((1.6/ (20+RE)) + 1000000);...

I valori d'impedenza d'ingresso dello stadio sono tutti effettivi, cioè comprensivi del valore derivante dal parallelo con il partitore di base, essendo state usate le formule:

$$\frac{hie\ Rp}{hie + Rp} \quad \text{per l'emettitore comune;}$$

$$\frac{Rp\ (hie+hfe\ Re)}{Rp+(hie+hfe\ Re)} \quad \text{per l'emitter follower;}$$

DIAGRAMMA DI STRUTTURA

Passi di programma	Funzione
100 - 140	**Scelta del tipo di amplificatore**
150 - 230	**Ingresso dati comuni a tutti e due i tipi**
240	**Salta al passo 360 se la scelta è emitter-follower**
250 - 270	**Calcoli relativi all'emettitore comune**
280 - 300	**Stampe relative all'emettitore comune e fine del programma**
360 - 380	**Calcoli relativi all'emitter-follower**
400 - 420	**Stampe relative all'emitter-follower e fine del programma**
2000-2080	**Subroutine per il calcolo del partitore di base, imponendo una stabilità inferiore-eguale a 10**
3000-3100	**Subroutine per la stampa dei risultati finali**

Figura 6 - Elenco dei blocchi funzionali in cui è strutturato il programma visto in precedenza.

RISULTATI D'USCITA COMUNI

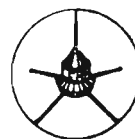
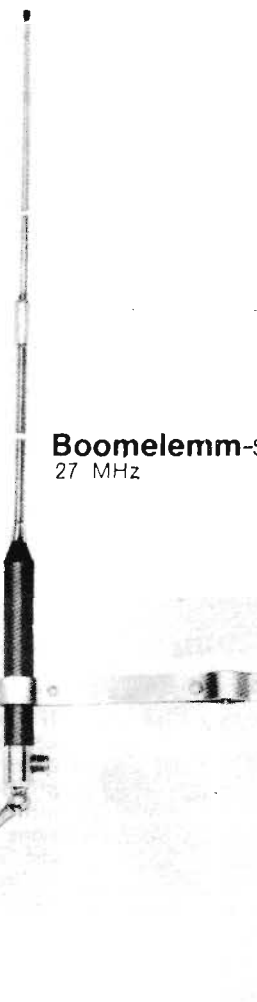
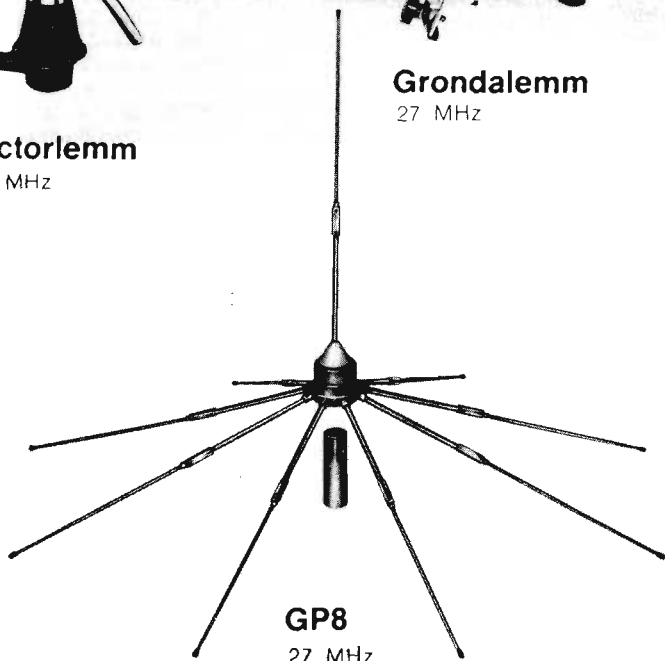
Punto di lavoro transistore: *vengono eseguiti i calcoli con le formule:*
corrente di collettore: calcolata con le formule come in precedenza.

$$\text{Tensione } Vce = Vcc - Ic\ (Rc+Re)$$

Potenza dissipata sul transistore $= Vcc\ Ic - Ic^2\ (Rc + Re)$
Il programma è stato fatto girare su un computer SHARP MZ-80 K e due esempi di progetto, uno per tipo, sono visibili in figura 4 e 5.
Tali esempi sono stati realizzati in pratica per verificare il grado di attendibilità dei risultati proposti con la stabilità voluta. Si sono rivelati i seguenti dati sperimentali:

1) Emettitore comune: *Valori usati: R2 = 2.7 kΩ; Re = 100 Ω; Ce = 1550 µF. Il valore teorico di R1 : 13.7 kΩ è a circa metà corsa tra i valori commerciali di 12 kΩ e 15 kΩ.*
Con R1 = 15 kΩ si è misurato: Vce = 6 V - Ic = 14 mA
Con R1 = 12 kΩ si è misurato: Vce = 4 V - Ic = 16 mA circa

2) Emitter follower: *Valori usati: R1 = (120) kΩ; R2 =* 22 kΩ; Rc = 4.7 kΩ; Re = 1.5 kΩ.
Valori misurati: Vce = 7.5 V - Ic = 1.8 mA circa.

Considerando la dispersione di caratteristiche tra tolleranze di componenti e parametri dei transistori, i risultati possono considerarsi soddisfacenti, soprattutto dal punto di vista della polarizzazione che è risultata stabile sia al cambio di più transistori dello stesso tipo sia agli abbassamenti fino a 10 V della tensione d'alimentazione.
Con questa esposizione si è voluto dimostrare come ormai sia possibile realizzare programmi di calcolo elettronico: ora starà al Lettore interessato sviluppare secondo i propri interessi sia in precisione che in completezza il programma presentato, che per ovvie ragioni di spazio è stato trascritto senza possibilità di più scelte di progetto e mancante della parte che ne permette l'uscita su stampante.

ANTENNE
lemm
de blasi geom. vittorio
via negroli 24 - 20133 milano - tel. 02/726572 - 2591472
Victorlemm
27 MHz
Victor 200
200 W AM
Grondalemm
27 MHz
Nautalemm
27 MHz
Boomelemm-S
27 MHz
GP8
27 MHz
DISTRIBUTORE AUTORIZZATO PER TRENTINO ALTO ADIGE E FRIULI:
Ditta Clari: Foro Ulpiano 2 - Trieste - Tel. 040/61868
DISTRIBUTORE PER LA LIGURIA:
SI.A.SA. di Traverso: Via F. Pozzo 4-4/B - Genova
PUNTI DI VENDITA:
CATANIA: L. Trovato - P.za Buonarroti 14
FIRENZE: Paoletti Ferrero - Via il Prato 40R
LECCE: Centro El. Melchioni - Via D'Aurio 52
MESSIMA: Cuscina - Via Faranda 12/A
MIRANO (VE): Saving Elet. - Via Gramsci 40
MODUGNO (BA): Artel - Via Palese 37
PALERMO: Teleradio Faulisi - Via Galilei 32
ROMA: Eurasiatica - Via Spalato 11/2
ROMA: Mas-Car - Via Reggio Emilia 30
ROMA: Refit - Via Nazionale 67
TARANTO: Rat-Vel - Via Dante 241
TRIESTE: Radiotutto - Gall. La Fenice 2

Decodificatore stereo

Per ovvi motivi economici, le trasmissioni stereofoniche vengono effettuate con un unico trasmettitore: ciò implica tuttavia un sistema di codificazione (detto anche multiplexaggio) dei canali destro e sinistro.
Si è perciò costretti a miscelare i due canali sotto forma di una somma S + D (sinistro + destro) che viene ricevuta normalmente da qualsiasi ricevitore monofonico, con una differenza S — D, modulando una portante alla frequenza di 38 kHz, di cui non vengono prese in considerazione che le bande laterali, che non possono essere rese evidenti se non dal decodificatore stereofonico. A tale scopo si produce il segnale alla frequenza di 19 kHz che, in fase di ricezione, pilota il decodificatore.
Questo dispositivo deve dunque poter rivelare la frequenza di 19 kHz, e fabbricare in seguito il segnale alla frequenza doppia, che viene sovrapposto alle due bande laterali descritte dianzi per ottenere il segnale S — D, che viene poi miscelato al segnale S+D, per ottenere i due canali separati.
Dopo questa precisazione, che abbiamo riportato unicamente per chiarire meglio le idee a coloro che non hanno ancora cognizioni approfondite in fatto di stereofonia, possiamo occuparci dello schema a blocchi del dispositivo descritto nell'articolo, riprodotto in figura 1.
Consideriamo innanzitutto la parte superiore: il segnale completo (alla frequenza di 19 kHz) entra nel comparatore di fase 1, che controlla il funzionamento di un oscillatore alla frequenza di 76 kHz (la cui frequenza è regolabile mediante una resistenza variabile esterna), per cui ne divide la frequenza per 2, e quindi ancora per 2, fino ad ottenere il valore di 76.000 : 4 = 19 kHz.
In pratica, il comparatore numero 1 confronta il segnale ricevuto alla frequenza di 19 kHz con il segnale prodotto sulla medesima frequenza, e regola la frequenza dell'oscillatore locale affinché questi due segnali di uguale frequenza risultino esattamente in fase tra loro, condizione assolutamente indispensabile per una buona qualità della decodificazione.
Da ciò deriva il nome di asservimento di fase.
Ed ora veniamo alla sezione centrale dello schema a blocchi: il comparatore di fase numero 2 confronta tra loro i suddetti due segnali, vale a dire quello in arrivo attraverso l'etere, e quello prodotto localmente. Se questi segnali non sono in fase tra loro

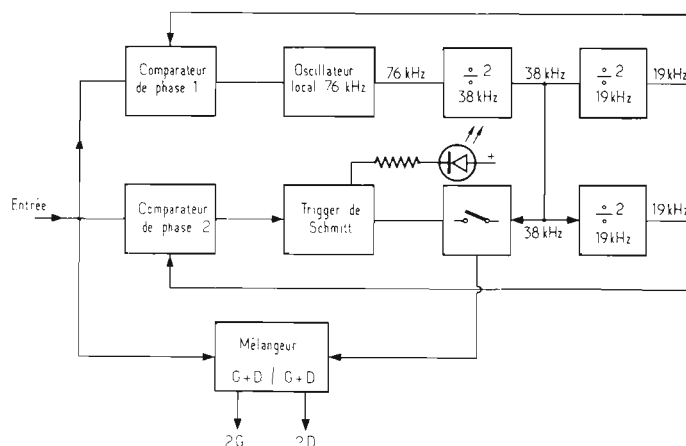
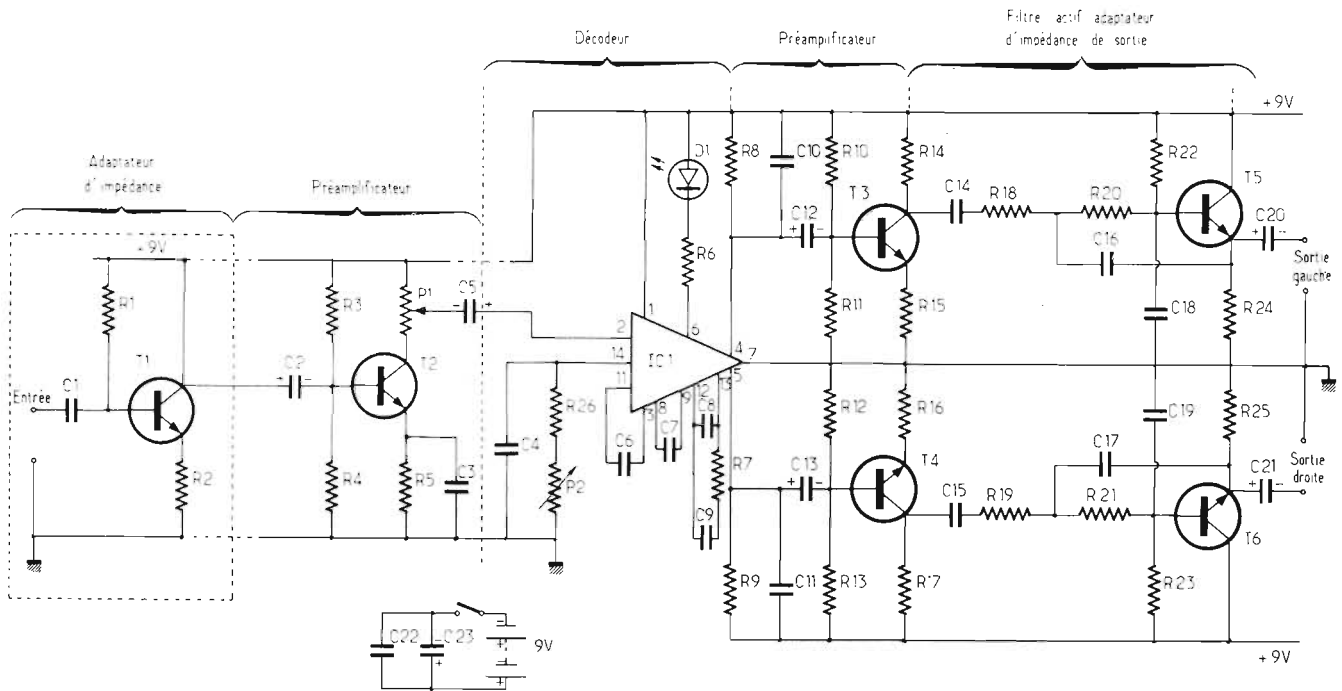
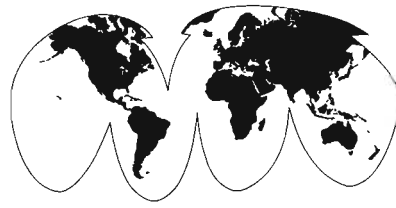



Figura 1 - Schema a blocchi completo di un decodificatore stereo: la prima sezione confronta il segnale ricevuto alla frequenza di 19 kHz con l'analogo segnale prodotto localmente, per realizzare il cosiddetto asservimento di fase. Un circuito « trigger » garantisce la commutazione automatica mono/stereo.

Figura 2 - Schema a blocchi del nostro decodificatore, destinato al collegamento su di un ricevitore monofonico, con impedenza di ingresso elevata. Seguono un preamplificatore a guadagno variabile, i circuiti di de-enfasi, e due filtri attivi passa-basso, di tipo regolabile.

Figura 3 - Schema completo dell'intero decodificatore: i componenti sono stati tutti identificati con una sigla di riferimento, ed i loro valori sono stati precisati in una tabella a parte.

fa basculare il « trigger » di Schmitt, che provoca l'accensione della spia luminosa che denota la ricezione stereo, ed autorizza il passaggio del segnale alla frequenza di 38 kHz, che controlla il miscelatore.

Per contro, se il segnale alla frequenza di 19 kHz è assente, l'oscillatore locale funziona su una frequenza prossima al valore di 76 kHz, ma il comparatore numero 2 non autorizza il passaggio del segnale a 38 kHz di comando, in quanto l'unità « trigger » non commuta, per cui il diodo fotoemittente non si accende.

Si produce in tal caso la cosiddetta commutazione automatica sulla ricezione stereo: per quanto riguarda il miscelatore, il suo compito consiste nel realizzare l'operazione

$$(+D) \pm (S - D)$$

dal momento che il ± viene realizzato per ciascuna alternanza del segnale alla frequenza di 38 kHz, è necessario realizzare questo fenomeno in fase esatta rispetto al funzionamento che si verifica all'interno del trasmettitore.

Lo schema di figura 2 denota in primo luogo un adattatore di impedenza, la cui impedenza di ingresso è molto alta (dell'ordine di 500 kΩ), ciò che permette di non disturbare il funzionamento del ricevitore al quale il dispositivo viene collegato.

Segue poi un pre-amplificatore a guadagno variabile, che consente di adattare la sensibilità del ricevitore a quella dell'ingresso del decodificatore.

All'uscita di quest'ultimo si trovano i circuiti di de-enfasi, con l'aggiunta dei relativi pre-amplificatori. Ciascuno di essi prevede un filtro attivo che attenua i difetti prodotti dal decodificatore, ma più avanti è previsto un adattatore di impedenza il cui compito consiste invece nel ridurre l'impedenza di uscita.

E veniamo ora allo schema completo di figura 3: P1 ed i relativi elementi associati costituiscono l'adattatore di ingresso dell'impedenza, mentre T2 rappresenta il preamplificatore a guadagno variabile grazie alla presenza di P1, in modo da compensare la frequenza tramite C3.

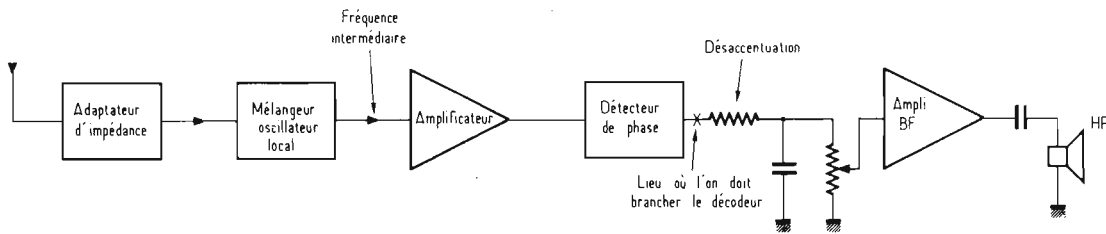
IC1 rappresenta il decodificatore stereofonico propriamente detto, al cui regolazione della frequenza locale avviene tramite P2.

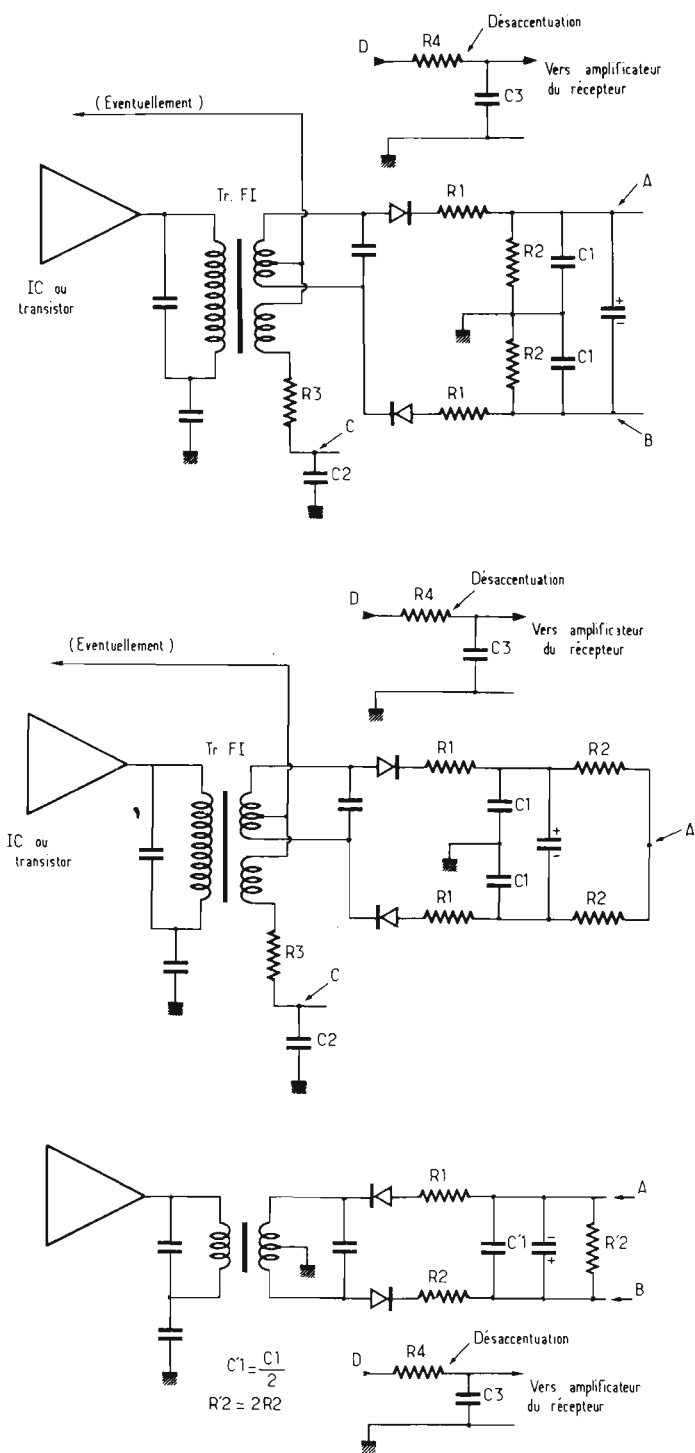
D1 è il diodo che si accende ogni qualvolta l'antenna capta un segnale stereo, mentre R8, R9, C10 e C11 costituiscono il circuito di de-enfasi degli acuti.

T3 e T4, unitamente ai componenti ad essi associati, costituiscono gli amplificatori di uscita. Infine, lo stadio realizzato intorno a T5 (oppure T6) costituisce un filtro attivo che sopprime con una curva discedente molto ripida tutti i segnali aventi una frequenza maggiore di 15.000 Hz.

La sua presenza è indispensabile per consentire la soppressione degli impulsi di comando alla frequenza di 38 kHz, che sfortunatamente sono presenti all'uscita di IC1.

La figura 4 comporta nella parte superiore uno schema a blocchi, e nelle parti successive alcuni consigli pratici su come è possibile collegare questo decodificatore al proprio ricevitore.

Si tratta di tre esempi diversi, che differiscono tra loro prevalentemente a seconda del

in questa particolare realizzazione, ed i collegamenti che fanno capo alla testina di registrazione-lettura, secondo la disposizione di impiego più comune da parte delle fabbriche specializzate.

ELECTRONIQUE PRATIQUE
Ottobre 1980

circuito di rivelazione che viene impiegato, allo scopo di ottenere con buona separazione i due canali A e B nel primo caso, un unico segnale monofonico nel secondo caso, ed ancora un segnale stereofonico nel terzo.

Per quanto riguarda la tecnica realizzativa, l'intera apparecchiatura può essere realizzata con l'aiuto di un piccolo circuito stampato, riprodotto a grandezza naturale dal lato rame a sinistra, e dal lato dei componenti a destra, nella figura 5: il alto destro di questa figura permette come sempre di identificare facilmente i terminali di ingresso, i punti ai quali deve essere collegato il diodo fotoemittente D1, nonché i terminali di uscita per i canali destro e sinistro (rispettivamente G e D), nonché i punti di ancoraggio per le tensioni di alimentazione positiva e negativa.

Nella parte inferiore della stessa figura 5 sono indicati a sinistra la basetta separata sulla quale viene montato l'adattatore di impedenza, e a destra la tecnica di identificazione dei terminali dei vari tipi di semiconduttori usati

Figura 4 - In alto, schema a blocchi illustrante la tecnica di collegamento del decodificatore a vari tipi di ricevitori: procedendo verso il basso si osserva un primo sistema di collegamento adatto alla diversificazione dei due canali stereo, un sistema che consente l'ottenimento di un unico canale monofonico ma con prestazioni migliori di quelle che possono essere considerate convenzionali, ed in basso un altro esempio di decodificazione con separazione dei canali destro e sinistro.

ELENCO DEI COMPONENTI

Le resistenze sono tutte a bassissima dissipazione, e possono presentare una tolleranza pari a ±10%. Entrambi i potenziometri sono a variazione lineare, ed i condensatori devono essere in grado di sopportare una tensione minima di lavoro di 15 V.

R1	=	**1**	**MΩ**
R2	=	**5,6**	**kΩ**
R3	=	**330**	**kΩ**
R4	=	**47**	**kΩ**
R5	=	**1**	**kΩ**
R6	=	**2,2**	**kΩ**
R7	=	**1**	**kΩ**
R8	=	**3,3**	**kΩ**
R9	=	**3,3**	**kΩ**
R10	=	**220**	**kΩ**
R11	=	**56**	**kΩ**
R12	=	**56**	**kΩ**
R13	=	**220**	**kΩ**
R14	=	**3,3**	**kΩ**
R15	=	**1**	**kΩ**
R16	=	**1**	**kΩ**
R17	=	**3,3**	**kΩ**
R18	=	**3,3**	**kΩ**
R19	=	**3,3**	**kΩ**
R20	=	**10**	**kΩ**
R21	=	**10**	**kΩ**
R22	=	**1**	**MΩ**
R23	=	**1**	**MΩ**
R24	=	**5,6**	**kΩ**
R25	=	**5,6**	**kΩ**
R26	=	**15**	**kΩ**
P1	=	**10**	**kΩ**
P2	=	**10**	**kΩ**
C1	=	**15**	**nF**
C2	=	**1**	**μF**
C3	=	**470**	**pF**
C4	=	**470**	**pF**
C5	=	**1,5**	**μF**
C6	=	**47**	**nF**
C7	=	**0,22**	**μF**
C8	=	**0,22**	**μF**
C9	=	**0,47**	**μF**
C10	=	**15**	**nF**
C11	=	**15**	**nF**
C12	=	**1,5**	**μF**
C13	=	**1,5**	**μF**
C14	=	**100**	**nF**

Figura 5 - Nella parte superiore si osservano il lato rame e il lato dei componenti della basetta at circuito stampato su cui può essere montato l'intero decodificatore. Al di sotto si osserva l'adattatore dell'impedenza di ingresso, sia dal lato rame che dal lato componenti.

C15	=	100 nF
C16	=	2,2 nF
C17	=	2,2 nF
C18	=	680 pF
C19	=	
C20	=	10 μF
C21	=	10 μF
C22	=	47 nF
C23	=	330 μF
D1	=	Diodo LED a luce verde
T1/6	=	BC109C, 108C, ecc.
IC1	=	Integrato tipo motorola MC1310

Accessori per prove audio

Alcune tra le più preziose apparecchiature a volte semplici ed a volte complesse, necessarie per eseguire prove di laboratorio sugli amplificatori a bassa frequenza, sono difficilmente reperibili: nell'articolo al quale ci riferiamo vengono descritti sei accessori facilmente realizzabili, che renderanno il lavoro del tecnico di laboratorio molto più semplice e rapido.

Carichi fittizi ad alta potenza e carichi reattivi standard per la prova di amplificatori

Un banco di prova di laboratorio che si rispetti deve necessariamente disporre di qualche tipo di carico resistivo, in modo da consentire la prova diretta della potenza sviluppata da un amplificatore.

Il suddetto carico deve poter dissipare una potenza nominale sufficiente per poter accogliere, senza surriscaldarsi, il segnale di uscita fornito anche da un amplificatore di notevoli dimensioni. Inoltre, deve essere stabile, preciso, e deve presentare un valore resistivo di tipo non reattivo, nei valori normali di 4 oppure di 8 Ω.

In alcuni laboratori si fa uso di resistenze a filo di grosse dimensioni, e avvolte appunto secondo la tecnica non induttiva. In genere, si combinano tra loro alcune resistenze da 50 W, in modo da ottenere la potenza nominale necessaria.

Un'alternativa abbastanza economica consiste nel realizzare il dispositivo secondo lo schema di figura 1, e secondo la tecnica di montaggio rappresentata in figura 2: in questo caso, si fa uso di un certo numero di resistenze al carbonio da 1 oppure da 2 W, collegate tra loro in parallelo mediante una linea comune, in modo da poter ottenere un valore risultante di 4 oppure di 8 Ω.

Realizzando il «ladder» sulla superficie interna del coperchio di una scatoletta da birra in metallo, ed immergendo quindi l'intero dispositivo elettrico in olio minerale, con cui è facilmente possibile riempire il contenitore, la dissipazione totale da parte delle resistenze aumenta notevolmente rispetto alla dissipazio-

Figura 1 - Schema di principio per la realizzazione del doppio «ladder», di cui si può usare una sola parte o entrambe, a seconda che si desideri ottenere un valore di 4 oppure di 8 Ω.

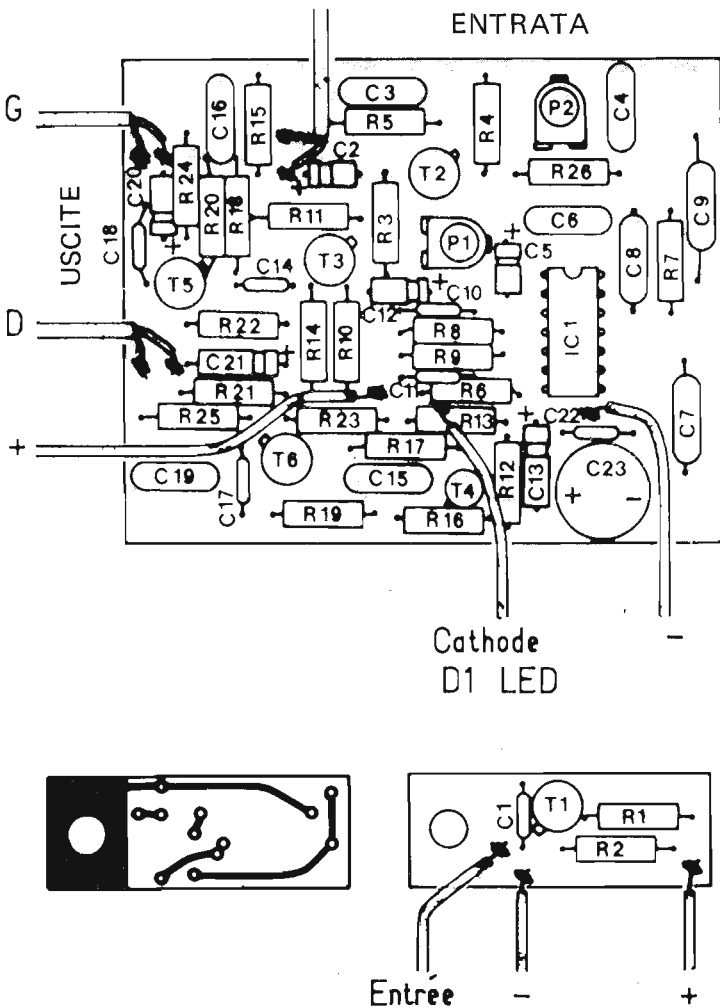



Figura 2 - Tecnica realizzativa del dispositivo, così come è previsto per l'inserimento in un contenitore metallico che può essere facilmente riempito di olio minerale.

Figura 3 - Carico standardizzato impiegato per la simulazione di un altoparlante. I valori dei componenti non possono essere considerati critici.

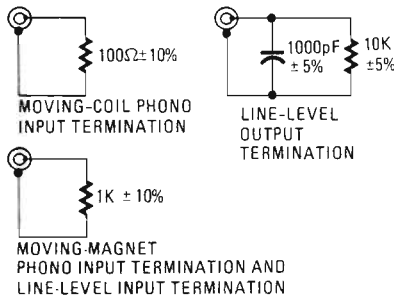



Figura 4 - Schema elettrico di tre tipi fondamentali di ingresso a basso livello e di carico di uscita.

ne nominale in aria libera, moltiplicandola a volte persino per 3.
Di conseguenza, un dispositivo di questo genere costituito da venti resistenze da 82 Ω, ciascuna da 1 W, può presentare una resistenza effettiva di 4 Ω, ed una potenza nominale di 60 W per funzionamento ininterrotto, ed anche più con raffreddamento ad olio, almeno per i periodi di breve durata durante i quali vengono eseguite le prove.
Per consentire la prova delle prestazioni di un amplificatore con carico sia di 4, sia di 8 Ω, ciascun banco di carico è costituito da «ladder» di venti resistenze, ciascuna delle quali presenta un valore di 4 Ω. Tali dispositivi possono essere usati separatamente per ottenere due carichi di 4 Ω ciascuno, oppure possono essere collegati in serie per ottenere un valore globale di 8 Ω.
Un secondo dispositivo di carico, particolarmente utile quando si desidera controllare le caratteristiche di un impianto di amplificazione, consiste nella rete di carico standardizzata che deliberatamente simula l'impedenza caratteristica reattiva di un altoparlante per alta fedeltà, con un circuito risonante del tipo RLC.
La rete di carico prova l'attitudine da parte dell'amplificatore a fornire la potenza nominale ad un altoparlante con frequenze prossime alla frequenza fondamentale di risonanza dell'altoparlante stesso, nei casi in cui esiste un notevole angolo di fase tra tensione e corrente.
Il metodo più semplice per usare tale carico, il cui principio è illustrato in figura 3, consiste nel misurare la differenza tra la potenza di uscita di un amplificatore su carico resistivo e quella che si riscontra su carico reattivo, impiegando un segnale di ingresso di frequenza variabile da 40 a 70 Hz.
Il terzo dispositivo di carico è costituito da una scatola che contiene i quattro carichi standard a bassa potenza collegati agli ingressi ed alle uscite di un amplificatore o di un ricevitore per la prova del livello di linea o del livello fono: anche questi sono dispositivi ormai standardizzati, e la figura 4 illustra lo schema elettrico di alcuni tipi con riferimento ai collegamenti di ingresso e di uscita.
Per la realizzazione di questi accessori è conveniente impiegare un telaio provvisto di connettori di tipo standardizzato secondo il sistema BNC.

Filtro per rumore bianco

Uno dei segnali di impiego più comune per la prova di impianti ad alta fedeltà è il cosiddetto rumore casuale («random»).
Si tratta di un segnale di rumore che, in qualsiasi istante, consente una distribuzione casuale sia delle frequenze, sia delle ampiezze: in tal modo esso presenta un'ampiezza media a lungo termine che risulta lineare attraverso l'intero spettro delle frequenze acustiche.
Questa distribuzione consente la prova molto rapida di componenti audio: in pratica, un segnale di questo tipo viene iniettato all'ingresso del dispositivo sotto prova, e l'uscita viene analizzata per controllare le eventuali variazioni rispetto allo spettro di rumore.
Qualsiasi eventuale variazione denota una mancanza di linearità.
Per l'impiego nelle prove di laboratorio e nell'attività di assistenza, il rumore casuale risulta di solito disponibile in due varianti: il rumore «bianco», che presenta una distribuzione uniforme dell'energia totale per ciascuna larghezza di banda del ciclo, ed il cosiddetto rumore «rosa», che presenta una distribuzione totale uniforme dell'energia in rapporto ad una certa percentuale della larghezza di banda.
Quando viene analizzato mediante un analizzatore di larghezza di banda a ciclo costante (ad esempio da 1 Hz o da 10 Hz), il rumore bianco presenta un responso di ampiezza totale piuttosto piatto; per contro, il rumore rosa denota un responso di ampiezza totale piatto solo quando viene analizzato mediante un analizzatore di larghezza di banda a percentuale costante, come ad esempio un analizzatore ad 1/3 oppure 1/10 di ottava.
Ciascun tipo di rumore viene comunemente usato con l'analizzatore adatto: impiegando il rumore bianco con un analizzatore di larghezza di banda a percentuale costante, munito di una finestra di analisi che diventa sempre più larga e più ampia con l'aumentare della frequenza, si ottiene una caratteristica di ampiezza del rumore che sale con un valore prevedibile di 3 dB per ottava.
Analizzando il rumore rosa con un analizzatore di larghezza di banda a ciclo costante, la cui finestra presenta un'ampiezza che rimane costante indipendentemente

Figura 5 - Schema elettrico del filtro: questo dispositivo trasforma il rumore «bianco» nel rumore «rosa», di maggiore utilità.

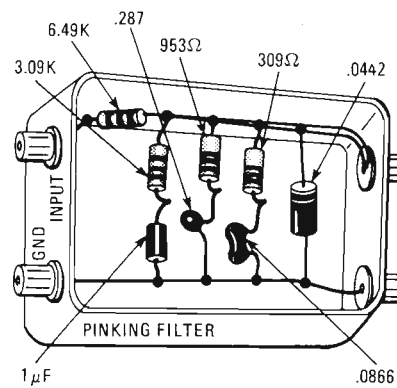



Figura 6 - Tecnica realizzativa del dispositivo il cui schema elettrico è riprodotto in figura 5.

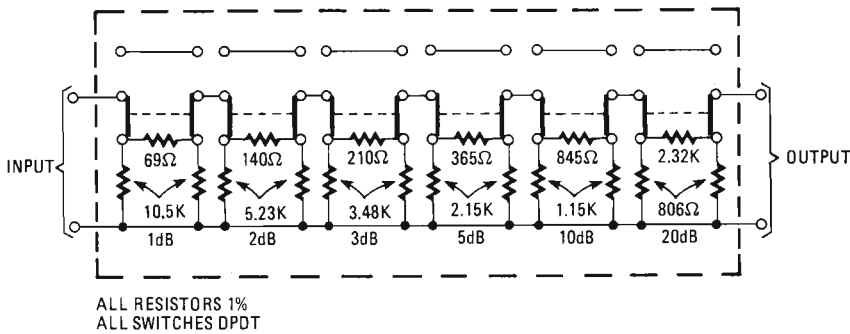



Figura 7 - Schema elettrico dell'attenuatore a scatti: questo dispositivo permette la valutazione dei segnali di uscita con livelli di ingresso prestabiliti. I doppi commutatori bipolari possono essere sia del tipo a leva, sia del tipo a bilanciere.

Figura 8 - Esempio di tecnica realizzativa dell'attenuatore a scatti di cui alla figura 7.

Figura 9 - Schema dell'invertitore di equalizzazione RIAA: i valori dei componenti e le relative tolleranze sono di grande importanza.

dalla frequenza, si ottiene invece un responso che si riduce di 3 dB per ottava.
Per la maggior parte, gli analisti di sistemi audio richiedono la disponibilità di un analizzatore di larghezza di banda a percentuale costante, per cui il rumore rosa è di gran lunga il segnale più idoneo di cui si dispone sul banco di prova.
Ciò nonostante, molti generatori producono soltanto rumore bianco: per trasformare una sorgente di rumore bianco in una sorgente di rumore rosa, è necessario un filtro del tipo al quale ci riferiamo, il cui schema elettrico è illustrato in figura 5.
Si tratta di un filtro passivo a resistenza e capacità, per cui esistono alcune limitazioni per quanto riguarda l'impedenza dell'apparecchiatura sotto prova, sempre che si desideri però ottenere un responso molto preciso nei confronti della frequenza.
L'impedenza di uscita del dispositivo che precede il filtro (solitamente un registratore a nastro con uscita adatto o un preamplificatore) non deve essere maggiore di 1 kΩ.
L'impedenza di ingresso dello stadio che segue il filtro non è di solito inferiore a 20 kΩ: il filtro deve essere realizzato in una piccola scatola metallica (vedi figura 6): il suo ingresso viene collegato tramite una presa a banana direttamente all'uscita per pannello frontale del generatore di rumore casuale.
Una seconda coppia di spinotti a banana, o di morsetti appositi, viene impiegata per il connettore di uscita.
I valori dei componenti non sono critici, e possono corrispondere a quelli precisati nello schema.

Attenuatore a scatti per segnali di ingresso

Le misure di bassa frequenza vengono solitamente effettuate con livelli specifici di uscita: per gli amplificatori di potenza, alla potenza massima nominale, si usano valori di —3, —10 e —20 dB.
Il modo più semplice per eseguire queste misure rapidamente consiste nell'inserire un attenuatore a scatti in serie al segnale di ingresso: con questo attenuatore nella posizione «bypass» (e cioè con tutti gli elementi resistivi inseriti) è possibile misurare l'uscita totale dell'amplificatore. Di conseguenza, l'attenuazione sequenziale del segnale di ingresso a scatti permette di valutare la distorsione in corrispondenza di vari livelli di uscita.
Le figure 7 ed 8 forniscono alcuni importanti dettagli per quanto riguarda la tecnica realizzativa: il dispositivo consente un'attenuazione massima di 41 dB per segnali a basso livello, in sei diversi livelli. Il tutto può essere realizzato in qualsiasi contenitore metallico che agisce da schermo, ed è necessario prevedere dei morsetti di ancoraggio per l'ingresso e l'uscita, così come risulta evidente osservando la figura 8.

Invertitore di equalizzazione RIAA

Tutti i dischi di tipo convenzionale vengono registrati in base ad una curva di equalizzazione che riduce il responso nei confronti dei bassi, aumentandolo nei confronti degli acuti.
Uu sistema complementare di equalizzazione, con accentuazione dei bassi ed attenuazione degli acuti, deve essere quindi impiegato durante la riproduzione per compensare questa correzione.
L'esatto andamento di questa curva viene definito con la sigla RIAA, vale a dire della Recording Industry Association of America.
Una importante specifica che sussiste quando si misurano le prestazioni di un preamplificatore consiste appunto nella precisione dell'equalizzazione, in quanto qualsiasi alterazione rispetto alla curva standard introduce un errore nel responso alla frequenza.
Per molti anni, il fattore di ±1 dB è stato considerato accettabile. Tuttavia, occorre considerare che i miglioramenti recentemente riscontrati nella tecnica di registrazione e di riproduzione, e l'interesse sempre maggiore nella qualità delle colorazioni sonore da parte dei diversi preamplificatori, hanno fatto sì che diversi progettisti abbiano spinto

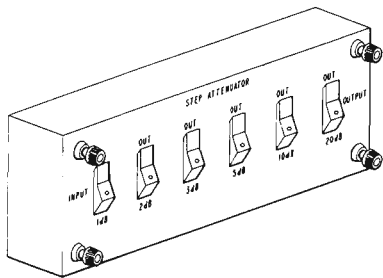
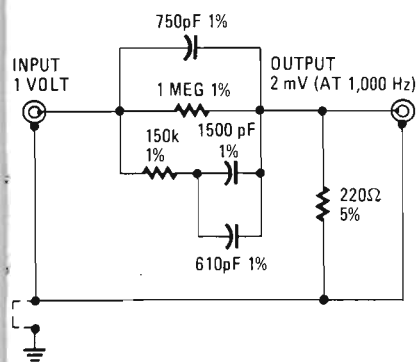
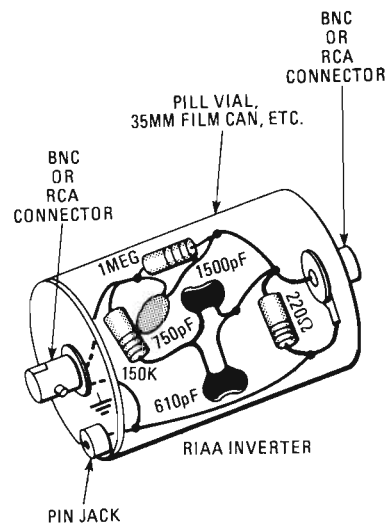



Figura 10 - Tecnica realizzativa dell'invertitore di equalizzazione, così come viene proposta nell'articolo originale. Si rammenti che è necessario impiegare raccordi di ingresso e di uscita di tipo coassiale.

tale precisione fino a 0,25 dB, e persino oltre.
Il metodo più semplice per valutare la precisione dell'equalizzazione di un preamplificatore consiste nell'inserire un filtro di inversione, che si adatti con esattezza alla curva standard, in serie al segnale di prova.
L'uscita della sezione di preamplificazione, controllata mediante un voltmetro di precisione o addirittura mediante un registratore, deve essere costante per tutte le frequenze che appartengono allo spettro acustico: qualsiasi variazione nell'indicazione fornita dallo strumento denota un errore di equalizzazione.
I dettagli per la realizzazione del filtro sono illustrati in figura 9, mentre la figura 10 rappresenta la tecnica costruttiva: si tratta praticamente di impiegare i componenti nei valori precisati nello schema, e nell'installarli all'interno di un contenitore metallico che agisca da schermo, prevedendo però due connettori coassiali per l'ingresso e l'uscita.
L'uso di questo dispositivo è del tutto intuitivo.

RADIO ELECTRONICS - Luglio 1980

Programmatore EPROM per calcolatori tipo 6800

Uno dei dispositivi più maneggevoli attualmente disponibile per gli utenti di piccoli calcolatori elettronici è l'unità EPROM (Erasable Programmagle Read Ondy Memory, ossia Memoria Programmabile per Sola Lettura di Tipo Cancellabile).
Il vantaggio fondamentale dell'unità ROM rispetto all'unità RAM («Random Access Memory», ossia Memoria ad Accesso Casuale) consiste nel fatto che il suo contenuto permane quando la tensione di alimentazione viene tolta.
Ciò significa che i programmi di impiego consueto, come ad esempio del tipo «bootstraps», «monitors», «operating systems», «high-level languages», ecc., possono essere immagazzinati in modo permanente, eliminando così la laboriosa e lunga ricerca dei dati da una cassetta o da un nastro.
Una EPROM è un tipo speciale di ROM che può essere cancellata e ri-programmata ogni qualvolta lo si desidera: di conseguenza, costituisce un mezzo ideale di immagazzinamento per dati semipermanenti facenti parte di programmi sperimentali, oppure per realizzare prototipi di softwear quando risulta possibile eseguire delle variazioni mano a mano che il programma si svolge.
L'unità che viene descritta è di tipo economico, per cui vale la pena di sperimentarla da parte di molti utenti di un piccolo calcolatore.
Quest'ultimo, controllato dal « softwear » da descrivere, fornisce al programmatore EPROM l'indirizzo corretto, i dati, e l'appropriata programmazione costituita da impulsi temporizzati. In aggiunta, il «softwear» garantisce che la EPROM risulti cancellata prima della programmazione, e verifica che i dati che l'unità contiene dopo la programmazione siano corretti.

FUNZIONAMENTO DEL CIRCUITO

Come si può osservare attraverso lo schema elettrico riprodotto in figura 1, le linee comprese tra PB∅ e PB7 del lato B dell'alimentazione PIA forniscono gli indirizzi necessari alla EPROM.
Il circuito integrato IC1, del tipo «quad latch», controllato tramite la linea CB2, controlla il funzionamento delle due linee di indirizzamento più significative (A8 ed A9) che fanno capo alla EPROM, in modo da costituire l'indirizzo necessario da 10 bit (2^{10} = 1024).
Quando il commutatore S1 viene predisposto in posizione «READ» (lettura), il terminale numero 20 della EPROM viene collegato a massa, e l'alimentazione viene eliminata dal circuito a transistore che pilota l'ingresso PROG (terminale 18).
In tali condizioni il calcolatore è in grado di esaminare il contenuto della EPROM: a causa di ciò, le linee comprese tra PA∅ e PA7 del lato A dell'unità PIA consente ai dati contenuti nella EPROM di raggiungere il calcolatore.

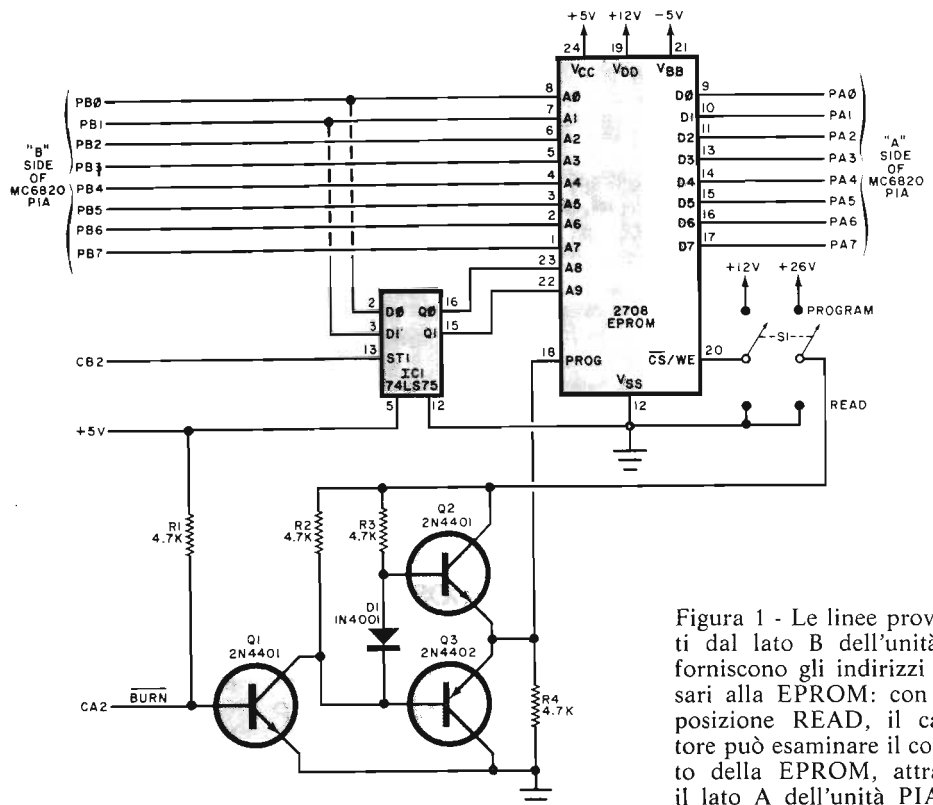



Figura 1 - Le linee provenienti dal lato B dell'unità PIA forniscono gli indirizzi necessari alla EPROM: con S1 in posizione READ, il calcolatore può esaminare il contenuto della EPROM, attraverso il lato A dell'unità PIA.

Nella posizione PROGRAM di S1, il terminale numero 20 dell'unità EPROM viene collegato al potenziale di +12 V, proprio per predisporre il modo di programmazione. Le linee comprese tra PA∅ e PA7 permettono in tal caso al calcolatore di fornire i dati all'unità EPROM: l'altra sezione di S1 collega il potenziale di +26 V al circuito a tre transistori che produce gli impulsi di programmazione provenienti dal terminale numero 18.
Gli stadi Q2 e Q3 costituiscono una coppia complementare che porta l'ingresso di programmazione al potenziale alto o basso, a seconda di come viene imposto dalle caratteristiche tecniche dell'unità 2708.

IL « SOFTWEAR »

Il «softwear» consiste in quattro sezioni principali: VBLNK, READ, BURN, VRFY, oltre a diverse «subroutine».
Sebbene la sequenza di queste «routine» possa apparire strana, esse sono tuttavia sistemate con molta cura in modo che tutte le connessioni interne possano avere luogo nel modo relativo. Ciò permette l'esecuzione del codice con qualsiasi indirizzo nella memoria del sistema, senza apportare alcuna variante.
La «subroutine» INIT dà inizio al PIA, in modo che le linee A risultano ingressi, mentre le linee B risultano uscite, con il potenziale alto in CA2 ed il potenziale basso in CB2.
Anche questa «subroutine» disabilita il livello IRQ, in modo che nulla possa disturbare la temporizzazione degli impulsi di programmazione, ed in quanto le locazioni di memoria $A∅∅∅ ed $A∅∅1, impiegate per immagazzinare il vettore di interruzione IRQ tramite JBUG e MIKBUG, vengono qui usate per immagazzinare il programma PRMAD.
Questa «routine» viene richiamata anche all'inizio di ciascuna delle quattro parti principali del «softwear».
La «subroutine» ADROUT viene usata per le uscite degli indirizzi da 10 bit per la EPROM. I due bit più significativi costituiscono l'uscita del lato B dell'unità PIA, seguìto da aumenti e diminuzioni dell'uscita CB2, per sfruttare i due bit che vengono applicati ad IC1.
I bit meno significativi costituiscono quindi l'uscita, che, unitamente ai primi due bit, costituiscono a loro volta l'indirizzo necessario di dieci bit.
L'articolo prosegue poi con la descrizione dell'intera tecnica di programmazione, ed il relativo paragrafo viene concluso con l'affermazione che i dati tecnici relativi all'unità 2708 specificano che tutte le 1024 locazioni devono essere programmate in ciascun «loop», rendendo però ciascuno di essi il più possibile piccolo, in quanto 128 byte si sono dimostrati adeguati.

COSTRUZIONE DEL DISPOSITIVO

Dal momento che non si tratta di un circuito critico. il programmatore può essere realizzato impiegando una basetta di materiale isolante preforato, secondo le tecniche «wirewrap» oppure realizzando un piccolo circuito stampato.
Per evitare di arrecare danni ai terminali, è certamente consigliabile l'impiego di uno zoccolo a bassa forza di inserimento per l'unità EPROM.
Gli zoccoli per IC1 e per i tre transistori sono di impiego facoltativo.
Naturalmente, devono essere impiegati connettori di tipo adatto per i contatti A e B dell'unità PIA MC6820, nonché per le linee CA2 e CB2. Inoltre, è necessario disporre di una sorgente di alimentazione in grado di fornire le tensioni di +5, —5, +12 e +26 V.

USO DEL DISPOSITIVO

Il commutatore S1 deve trovarsi nella posizione READ ogni qualvolta una EPROM viene inserita o disinserita dallo zoccolo: nello stato di non programmazione, la EPROM contiene livelli logici pari ad 1 in tutte le relative locazioni di immagazzinamento.
Questi livelli «1» possono essere portati al valore «0» mediante la programmazione, ma gli «0» devono essere portati al livello «1» soltanto mediante la cancellazione dell'intera EPROM, mediante esposizione ad una luce ultravioletta avente la lunghezza di 2537 Å.
In alcuni casi, la programmazione può alterare il contenuto di una EPROM precedentemente programmata: per esempio, il numero 27 (∅∅1∅ ∅∅111) può essere cambiato in 23 (∅∅1∅ ∅∅11), ma non viceversa.
Questo risultato può essere ottenuto impiegando la «routine» READ per trasferire il contenuto della EPROM nella RAM, localizzando il numero 27 in quest'ultima, cambiandolo in 23, e quindi usando il BURN per programmare nuovamente questo dato nella medesima EPROM.
Per programmare una piccola sezione dei nuovi dati, ad esempio soltanto quattro byte, impiegare il sistema VBLNK, per avere la certezza che le quattro locazioni siano nello stato di non programmazione. Inserire i byte di quattro dati nella RAM, sostituire la EPROM, e portare S1 sulla posizione PROGRAM, e l'unità BURN, allo scopo di programmare i dati nella EPROM.
Una volta che si sia acquistata una certa familiarità agli effetti della programmazione, è possibile creare dei moduli personali per qualsiasi funzione che si desideri svolgere, a seconda delle proprie tipiche esigenze.

ELENCO DEI COMPONENTI

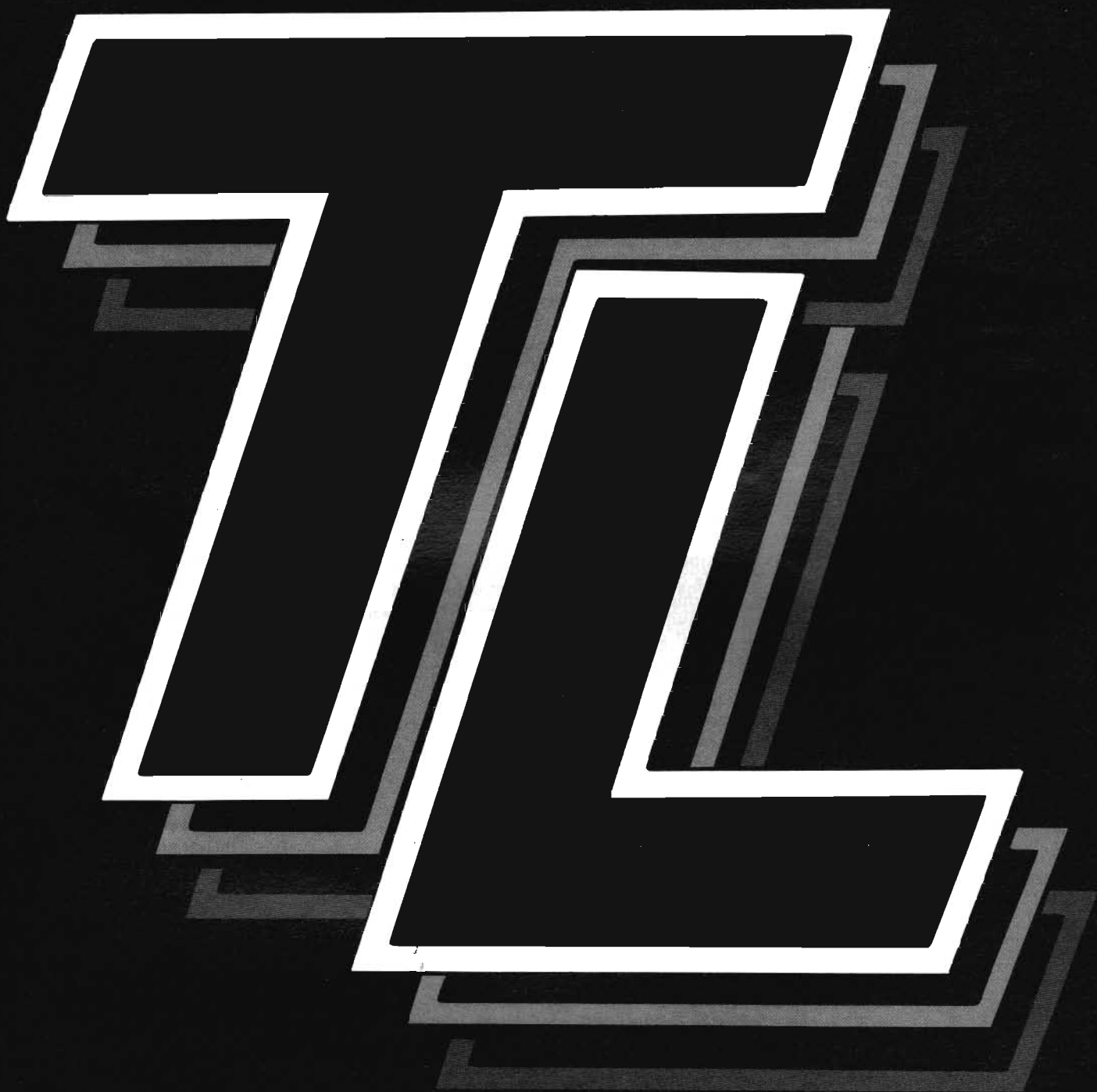
R1-4	**=4.700 Ω, 0,25 W, 10%**
EPROM	**=Tipo 2708**
IC1	**=Latch da 4 bit tipo 74LS75**
Q1-2	**=Transistore tipo 2N4401**
Q3	**=Transistore tipo 2N4402**
D1	**=Diodo del tipo 1N4001**
S1	**=Doppio deviatore a leva**

POPULAR ELECTRONICS - Agosto 1980

"...COME VEDETE, IL MIO BREVETTO "TELECOLOR" E' GENIALE E PIUTTOSTO ECONOMICO..."

Gestire l'allarme

I moderni sistemi di commutazione telefonica sono in grado di guidare automaticamente sofisticati impianti di controllo e prevenzione

A tutti è nota la favola del pastore burlone che si divertiva a spaventare i compaesani gridando "Al lupo, al lupo"; quando il lupo giunse veramente nessuno gli credette e lo sventato perse il gregge.
In termini moderni potremmo affermare che il sistema di sicurezza del villaggio, deteriorato da una prolungata serie di falsi allarmi, al momento opportuno non funzionò. La morale della favola, anche in tempi di sofisticate apparecchiature elettroniche, è ancora valida. Il falso allarme può provocare un rilassamento psicologico tale da influire negativamente sul comportamento delle persone in caso di pericolo effettivo.
I sistemi di sicurezza tradizionali prevedono controlli a vista effettuati da personale specializzato oppure una serie di apparecchiature autonome disseminate nei locali per il rilevamento di specifici tipi di eventi, per esempio variazioni dell'umidità, temperatura, pressione, nello stato di circuiti elettrici, di apparecchiature oltre alle variazioni relative a dispositivi per la sicurezza fisica propriamente intesa. I sistemi così concepiti, in genere, non prevedono, quindi, l'analisi e la correlazione tra i segnali ricevuti dalle apparecchiature: non esiste cioè nessun "filtro" che esamini il segnale e ne individui l'esatto punto di provenienza.
Di qui il proliferare dei falsi allarmi e la laboriosità di controlli, spesso, operati sull'intera rete dei segnalatori, mancando l'esatta individuazione dell'origine del segnale. E più ancora, l'impossibilità di correlare l'evento segnalato con altri precedentemente o contemporaneamente comunicati può portare a una valutazione incompleta dell'evento stesso e l'azione conseguentemente avviata, sovra o sottodimensionata, può rivelarsi inutile o inefficace. Il sistema di sicurezza, inoltre, entra in attività solo nei casi eccezionali: il personale addetto si trova a dover ricorrere, in clima di emergenza, a strumenti e procedure non frequentemente utilizzati.
Individuare l'esatta provenienza dei segnali e procedere a un'analisi per correlazione e confronto è quindi un primo passo verso un sistema di sicurezza più efficace. Un sistema di sicurezza, inoltre, può anche, con appropriate apparecchiature, svolgere un ruolo "attivo": il sistema cioè viene messo in grado non solo di ricevere e vagliare i segnali di allarme comunicati dai sensori, ma anche di controllare lo stato dei sensori stessi e di reagire automaticamente a eventuali anomalie e di avvertire, via telefono, via radio o via terminale le persone incaricate dello specifico aspetto della sicurezza concernente il tipo di allarme ricevuto.
Mediante appositi programmi, i sistemi di commutazione IBM 1750 e IBM 3750, oltre alle funzioni di sistema telefonico avanzato, sono in grado di svolgere questi compiti particolari: i sensori, direttamente o attraverso concentratori, vengono collegati al sistema di commutazione che non solo riceve i segnali ma, sulla base di istruzioni preregistrate, provvede a verificarne lo stato.
In caso di anomalia, il sistema di commutazione invia messaggi preregistrati al personale addetto mediante telefono, monitor, apparecchio radiofonico o video. Monitor e video, inoltre, vengono impiegati rispettivamente per visualizzare l'anomalia in sala di controllo e per comunicare messaggi di allarme. Lo stesso sistema provvede a trasmettere messaggi di ronda da postazioni remote: a ogni tappa, prevista dal giro di ronda (che può essere tracciato e variato ogni giorno dal 3750 o dal 1750), l'addetto di sorveglianza segnala il proprio passaggio inserendo la sua tessera magnetica in un apposito lettore o inviando un messaggio in codice mediante un telefono a tastiera. È così possibile controllare automaticamente il tempo intercorso tra due passaggi consecutivi e in caso di anomalia il sistema di commutazione comunica via radio o telefono le opportune segnalazioni d'allarme al personale di turno oppure direttamente alla sala operativa. Lo stesso sistema può provvedere anche al controllo degli accessi ad aree protette: il personale autorizzato inserisce la propria tessera magnetica nel lettore e il sistema provvede a verificare l'autorizzazione all'accesso. In caso di tentativi da parte di personale non autorizzato, il sistema registra l'evento e può, se ritenuto necessario, azionare il segnale d'allarme e avvertire gli addetti alla sorveglianza.
Un più elevato livello di sicurezza può essere raggiunto attraverso un sistema "intelligente"; un sistema cioè che sia in grado di fornire al personale il maggior aiuto possibile per la valutazione dell'evento e per la decisione sul tipo di azione da promuovere.
Questa funzione può essere ottenuta collegando il sistema di commutazione a un elaboratore della Serie/1. L'elaboratore, oltre a ricevere i segnali d'allarme comunicati dal sistema di commutazione collegato ai concentratori, provvede autonomamente a verificare lo "stato" dei concentratori stessi confrontandolo con lo stato precedentemente rilevato e memorizzato. In caso di scostamenti, come nel caso di allarme comunicato dal 1750 o dal 3750, l'elaboratore procede all'analisi e alla correlazione dei segnali, stabilisce il tipo di allarme e avvia le azioni automatiche. Contemporaneamente gli operatori nella sala di controllo ricevono al terminale indicazione delle azioni manuali da effettuare e un elenco di interventi alternativi adatti alla specifica circostanza. Il sistema gestisce inoltre il quadro sinottico, il pannello che riproduce fisicamente la rete offrendone una visione immediata.
A queste funzioni, ovviamente, si aggiungono quelle eseguite dal sistema di commutazione: ricerca automatica delle persone, via telefono e radio, visualizzazione degli eventi su monitor e video in sala di controllo.
In caso di fermi temporanei nel funzionamento del Sistema/1, il sistema di commutazione (1750 o il 3750, che dispongono di unità centrali duplicate) interviene assicurando una valida procedura di back-up.
La gestione dell'intero complesso è svolta da una serie di prodotti programma (AMSS: Advanced Monitoring Security System) sviluppati in Italia per tutti gli utenti IBM del mondo. Nell'AMSS, in fase di installazione del sistema, vengono recepite le particolari esigenze dell'utente in termini di configurazione della rete, di stati attesi dai vari sensori, i tipi di allarme ipotizzati, le correlazioni temporali fra successive variazioni di stato dei sensori, la descrizione delle azioni da intraprendere e le relazioni fra azioni ed eventi. Il programma, quindi, presenta un elevato grado di adattabilità alle situazioni specifiche e risulta in grado di gestire automaticamente gli eventi anomali e tutti i possibili allarmi previsti in fase di installazione. La sua estrema modularità, inoltre, permette di collegare nuovi sensori o monitor centralizzati in sala di controllo, per rispondere a nuove esigenze: i vari programmi, infatti, sono stati realizzati a blocchi per funzioni elementari. In questo modo diviene possibile scegliere la combinazione di funzioni adatte alla singola installazione.

Scandaloso episodio a Battaglia Terme: vittime due CB

L'incredibile episodio che ha inspiegabilmente coinvolto 2 Radio Amatori CB del Club Colli Euganei di Battaglia Terme ha suscitato un'ondata di profonda riprovazione tra i soci, i cittadini e tutta la CB padovana.
La reazione è stata immediata. Il direttivo del Radio Club stesso riunitosi tempestivamente in assemblea straordinaria per discutere sul clamoroso incidente deliberava, seduta stante, di procedere con ogni mezzo legale contro l'arbitrio subito e impegnava al tempo stesso il Presidente provinciale della FIR-CB, Donà Fulvio di rendere pubblico, a mezzo stampa, l'increscioso fatto. Per una chiara e completa documentazione dei fatti bisogna risalire agli inizi del 1980 quando l'organizzazione CB inoltrava per tutto l'arco dei dodici mesi ennesima domanda per la concessione di apparati sui 40 canali al compartimento di Venezia, domanda che fu sempre respinta col grossolano pretesto dell'obbligo di modifica che non risulta contemplata nelle norme vigenti.
L'intento dei CB, inoltre era di usare solo le 23 frequenze consentite dall'art. 334 come previsto dalla legge. Tale ostinato rifiuto da parte del compartimento può essere interpretato come la non disponibilità ad esercitare un diretto controllo sui CB, ed è su questa controversa questione, di carattere tecnico, che lo scontro tra le due parti in causa si è fatto di un'asprezza tale da consigliare una documentata risposta approvata dal Consiglio Nazionale FIR e dalla stessa Regione Veneto, in cui si dichiarava che tutti i Radio Club aderenti alla FIR si attengono rigorosamente alla sentenza 225 della Corte Costituzionale e che al mancato rilascio della concessione l'utente utilizza ugualmente l'apparato ottemperando all'art. 334 punto 8 in conformità alle vigenti disposizioni, aggiungendo che nel caso Venezia avesse persistito con i suoi metodi di arrogante sopraffazione, attuando provvedimenti disciplinari nei confronti della CB avrebbero proceduto per via legale. Di fronte all'atteggiamento di fermezza mostrato dai CB, il compartimento di Venezia reagisce in modo assurdo e inamissibile mobilitando le forze dell'ordine con mandato di perquisizione e facendo irruzione nelle abitazioni di due stessi CB, Venturin Arturo di anni 60 e Greggio Riberto, utenti, questi in regola con la concessione e la denuncia autorità PS, costretti comunque ad assistere sbigottiti al sigillo del loro apparato. Come illustrato nell'introduzione, il grave episodio ha suscitato viva indignazione provocando l'immediata reazione mettendo in movimento la FIR (Federazione Italiana Ricetrasmissioni CB) e ad investire la Regione Veneta è il Presidente stesso Teobaldo Rossi, formulando un energica protesta.
Nel frattempo, con tutta la documentazione, è stato interpellato uno dei legali della FIR, Tonino Liaci, esperto sui codici postali e CB nonché sostenitore della vecchia CB fin dai tempi della sua clandestinità, figura questa di grande spicco per le sue incommiabili qualità. Il legale dopo aver informato il Consiglio Nazionale della FIR-CB e preso appuntamento con il Giudice, parte da Bari, e a Battaglia Terme ha tenuto una riunione di alto livello illustrando diritti e doveri sulla CB e mettendo in risalto la ridicolaggine del provvedimento preso dalle PP.TT. di Venezia. Dal colloquio avuto col Giudice, da un attento esame della documentazione il Magistrato ritiene di non dover prendere in considerazione il provvedimento attuato da Venezia perché ritenuto privo di una seria motivazione, anzi, nell'arco di breve tempo ordina il dissequestro immediato delle ricetrasmittenti sigillate.
Tuttavia il legale non si ritiene ancora soddisfatto e formalizza una denuncia a livello nazionale deferendo il Compartimento Veneto PP.TT. alle competenti autorità giudiziarie per omissione in atti d'ufficio ed abuso di poteri.
Il Presidente della FIR-CB provinciale di Padova e il Radio Club Colli Euganei auspicano che dal contenzioso in corso si possa ristabilire un clima di più estesa serenità e che venga posto fine a questa increscioso situazione di inamissibili provvedimenti restrittivi mossi dal Compartimento di Venezia, e che il Ministero prenda visione di questa 27 MHz che venga regolamentata e disciplinata in maniera più organica.
Il Presidente della Regione Veneta, Teobaldo Rossi lascia intendere che se venissero esercitate pressioni o cause di altra natura ad ostacolare il corso di una rapida ed equa soluzione della CB, lasciata ancora una volta in balia delle onde, si riserva di organizzare una manifestazione a sostegno dei propri diritti.
Nel frattempo i due CB di Battaglia Terme ritrovano l'entu-

Mod. 3 PC (ex Mod 863)

ALLEGATO 1

Ministero dell'Interno

DIREZIONE GENERALE DELLA PROTEZIONE CIVILE

Servizi della Protezione Civile — Roma, li - 7 MAR 1981
Divisione Protezione Civile
N.ro 498/05/S di prot.

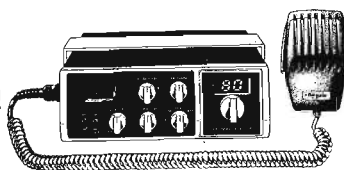
Oggetto: Tessere per i volontari della protezione civile del SER.-

- ALLA FEDERAZIONE ITALIANA
RICETRASMISSIONI CITIZEN'S BAND
Servizio Emergenza Radio
Via G. Frua, 19

20146 MILANO

Con riferimento alla lettera in data 18 febbraio 1981 e a conferma dei colloqui avuti nelle vie brevi, si fa presente che in relazione alla prossima entrata in vigore del Regolamento di esecuzione della legge sulla protezione civile 8.12.1970, n.996, il problema del rilascio di tessere di riconoscimento ai volontari appartenenti alle unità ausiliarie di protezione civile deve essere risolto in modo uniforme.

Pertanto è allo studio un facsimile di tessera e si fa riserva di ulteriori notizie sull'argomento.

IL DIRETTORE DELLA DIVISIONE

siasmo delle ricetrasmittenti facendo sentire ancora le loro voci nello spazio, con la stessa passione che anima tutti i Radioamatori, sempre disposti ad offrire il loro valido aiuto nei casi di calamità naturali.
Per concludere, ancora una volta, si vuole sottolineare l'utilità di questo organismo che si pone volontariamente al servizio della comunità e che si propone di migliorare qualitativamente quel tipo di intervento che in passato ha avuto un grande riconoscimento.

Amici CB: "la beffa!"

Il decreto di fine anno qui di seguito pubblicato non trova applicazione sollecita ed equa.
L'esame di prototipo, contrariamente alle promesse, non si svolge nel giro di una settimana o due e sembra riproporre le lungaggini ed i «problemi» delle omologazioni.
I commercianti che hanno presentato richieste di esame di prototipo non hanno avuto risposte soddisfacenti. Come Federazione questa volta abbiamo voluto vederci chiaro: molti prototipi, prima di essere inviati al Ministero, sono stati esaminati da un tecnico della Federazione, che ha fotografato lo spettro emesso ed ha verificato che questi prototipi fossero conformi alle caratteristiche (-50 dB per le spurie, -60 dB per le armoniche) richieste dal D.M. 29-12-1980. Si tratta di oggettivare i criteri con i quali viene verificata la conformità degli apparati sottraendo queste procedure non solo a lungaggini ma anche a valutazioni soggettive ed a situazioni che non possono non alimentare considerazioni spiacevoli.
Nei prossimi mesi richiederemo urgentemente al Ministero che venga definita una procedura snella ed oggettiva: basata in linea di massima su questi punti:

1) L'apparato deve giungere al Ministero sigillato.
2) I sigilli vengono tolti dai tecnici del Ministero alla presenza di una commissione di tre persone; una in rappresentanza dell'utenza, una della ditta che ha richiesto l'esame di quell'apparato, un'altra in rappresentanza della concorrenza.
3) I tecnici fanno l'esame di prototipo alla presenza della commissione.
4) La commissione redige un verbale che viene allegato ai risultati dell'esame effettuato dal tecnico del Ministero.

La procedura dovrà non superare nel complesso i quindici giorni promessi a suo tempo dal Ministero.
La mancata applicazione del decreto del 29-12-80 comporta il prolungarsi di una speculazione gravissima ai danni dell'utenza che il Consiglio Nazionale della Federazione ha ritenuto a suo tempo inaccettabile e che come Federazione non siamo disposti a tollerare.
Per ottenere la concessione e la tessera della Federazione (SIC!) un nuovo CB dovrebbe comprare oggi necessariamente un apparato «omologato»: deve rinunciare cioè ai 5 W e deve pagare questo apparato che ha caratteristiche di fatto spesso equivalenti a quelli degli altri apparati sul mercato ad un prezzo pressoché doppio.
Il Consiglio Nazionale della Federazione, convocato a San Marino (Repubblica di San Marino), nei primi giorni di maggio deciderà il da farsi dopo aver discusso sull'esito e sui risultati degli incontri con il Ministero.
Nel frattempo tutti i Circoli sono invitati a:

1) Non far comparare apparati «omologati».
2) Far rinviare la Domanda di Concessione ai nuovi CB avendo cura di far loro denunciare il possesso dell'apparato.
3) Nel caso non si possa rinviare di qualche tempo la domanda di Concessione, comprare apparati che abbiano sul manuale allegato indicate le caratteristiche tecniche richieste dal Decreto (-50 dB soppressione delle spurie, -60 dB soppressione delle armoniche).

Non appena si avranno nuovi sviluppi saranno pubblicate ulteriori notizie.

FIR-CB

SITUAZIONE PARTICOLARMENTE DIFFICILE!!! Si riaprono le ostilità

MINISTERO DELLE POSTE

Il ridicolo esito degli « esami di prototipo » (C.P.R. allegati) vanifica il significato del decreto del 29-12-1980 ed è complice del perdurare di una odiosa speculazione ai danni dell'utenza. Abbiamo richiesto al Ministero delle Poste di aprire una inchiesta per accertare eventuali responsabilità per interesse privato in atto d'ufficio. Dal 25-3-1981 tutti i circoli federati e le strutture sono invitate a sospendere temporaneamente l'invio delle domande di concessione, in attesa di corretta applicazione del Decreto 29-12-1980.
Una mancata inchiesta Ministeriale e una corretta applicazione del Decreto Ministeriale del 29-12-1980, obbligherà la Federazione ad una denuncia alla Procura della Repubblica.
Il Ministero non ha inserito nel disciplinare l'obbligo al rispetto del canale 9, come si era concordato. Anche questo inserimento deve essere considerato come corretta applicazione, se non del Decreto del 29-12-1980, dell'intesa che lo ha definito.

MINISTERO DELL'INTERNO

Pressioni non ancora ben identificate, probabilmente radioamatoriali, hanno fatto rientrare le « aperture » fatte al SER il 1 febbraio a Roma: niente tessera con scritta unità volontaria della Protezione Civile, niente ingresso automatico nella Protezione Civile di quanti hanno operato per il terremoto. Rimane buono il rapporto SER - Direzione Protezione Civile.

A.R.I.

Stà portando avanti un'azione denigratoria della CB e del SER che non può essere tollerata.

RAI

Non ha ancora rettificato le notizie false e scorrette diffuse a nostro proposito. E' stata spedita una nuova lettera.

DECRETO MINISTERIALE 29 dicembre 1980

Utilizzazione degli apparecchi radioelettrici ricetrasmittenti di debole potenza: integrazione delle prescrizioni tecniche e proroga dei termini fissati dal decreto ministeriale 23 aprile 1974, e successive modifiche.

IL MINISTRO DELLE POSTE E DELLE TELECOMUNICAZIONI

Visto l'art. 334 del testo unico delle disposizioni legislative in materia postale, di bancoposta e di telecomunicazioni, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 29 marzo 1973, n. 156;
Visto il regolamento delle radiocomunicazioni di Ginevra (Unione internazionale delle telecomunicazioni, 1976);
Visti i decreti ministeriali: 23 aprile 1974, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 111 del 30 aprile 1974; 23 ottobre 1974 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 302 del 20 novembre 1974; 10 marzo 1975 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 79 del 22 marzo 1975; 30 dicembre 1975 pubbilcato nella Gazzetta Ufficiale n. 32 del 5 febbraio 1976; 20 luglio 1976 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 194 del 24 luglio 1976; 15 luglio 1977 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 226 del 20 agosto 1977; 12 dicembre 1978 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 353 del 20 dicembre 1978; 20 luglio 1979 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 209 del 1° agosto 1979, che disciplinano la materia relativa alla concessione per l'uso di apparati radioelettrici ricetrasmittenti di debole potenza;
Riconosciuta l'opportunità di addivenire, in via transitoria, ad una ulteriore proroga delle deroghe già fissate negli articoli 3 e 4 del decreto ministeriale 15 luglio 1977;
Rilevata l'esigenza di richiedere ulteriori caratteristiche tecniche per gli apparati oggetto di concessioni rilasciate posteriormente al 31 dicembre 1980;

Decreta:

Art. 1

L'utilizzazione degli apparati di cui all'art. 334 del testo unico delle disposizioni legislative in materia postale, di bancoposta e di telecomunicazioni, approvato con decreti del Presidente della Repubblica 29 marzo 1973, n. 156, sprovvisti di omologazione, è consentita fino al 31 dicembre 1981.

Art. 2

L'utilizzazione degli apparati citati al precedente art. 1, già omologati sulla base delle norme tecniche di cui ai decreti ministeriali 23 aprile 1974 e 23 ottobre 1974, nonché degli apparati per la ricerca delle persone di tipo induttivo a spira chiusa, già omologati sulla base delle norme tecniche in vigore prima della data del 15 luglio 1977, è consentita fino al 31 dicembre 1981.

Art. 3

Per le concessioni in atto, riguardanti l'uso degli apparati di cui agli articoli 1 e 2 del presente decreto, l'avvenuto pagamento del canone annuo relativo al 1981 costituisce proroga, a tutti gli effetti, di tali concessioni.

Art. 4

Le concessioni per l'uso degli apparati citati negli articoli 1 e 2, che verranno rilasciate a partire dal 1° gennaio 1981, avranno validità fino al 31 dicembre 1981.
Il rilascio di tali concessioni per l'uso degli apparati citati nell'art. 1 del presente decreto è subordinato, oltre che all'osservanza delle prescrizioni di cui alle lettere a) e b) dell'art. 3 del decreto ministeriale 15 luglio 1977 citato in premessa, anche al rispetto delle ulteriori seguenti caratteristiche tecniche:
il massimo livello delle emis-

QUI DI SEGUITO RIPORTIAMO UN TELEX DI SERVIZIO DELLE PT

MESSAGGIO TELEX NR. 104
DA CENTELRADIO 5/2 ROMA
A
DIRCOMPART REPUBBLICA
P.C. CIRCOSTEL REPUBBLICA
P.C. DIRPOSTEL REPUBBLICA

OGGETTO: CONCESSSIONE UTILIZZAZIONE APPARATI RADIOELETTRICI RICETRASMITTENTI DEBOLE POTENZA

COMUNICASI CHE SU G.U. N. 356 DEL 31-12-1980 EST STATO PUBBLICATO D.M. 29-12-1980 RELATIVO DISCIPLINA USO APPARATI RADIOELETTRICI RICETRASMITTENTI DI DEBOLE POTENZA.
TALE DECRETO PROROGA FINO AT 31-12-1981 POSSIBILITA' USARE APPARATI 23-4-1974 ET 23-10-1974.
PER CONCESSIONI IN ATTO, AVVENUTO PAGAMENTO CANONE ANNUO PER IL 1981 COSTITUISCE PROROGA TUTTI EFFETTI.
PERTANTO, IN CASO CONTROLLO, CONCESSIONARI DOVRANNO ESIBIRE CONCESSIONE VALIDA FINO AT 31-12-1980, INSIEME AT RICEVUTA PAGAMENTO CANONE ANNO 1981.
EST PROROGATA FINO AT 31-12-1981, CON STESSE MODALITA', ANCHE POSSIBILITA' USO APPARATI RICERCA PERSONE TIPO INDUTTIVO AT SPIRA CHIUSA, OMOLOGATI IN BASE AT NORME TECNICHE IN VIGORE PRIMA DEL 15-7-1977.
PER APPARATI TIPO SUDDETTI CONCESSIONI RILASCIATE DOPO 1-1-1981 AVRANNO VALIDITA' FINO AT 31-12-1981.
RILASCIO CONCESSIONI PER APPARATI GIA' OMOLOGATI SU BASE NORME TECNICHE ANTECEDENTI AT D.M. 15-7-1977 EST SUBORDINATO AT OSSERVANZA PRESCRIZIONI CUI ART. 4 CITATO D.M. 15-7-1977.
RILASCIO CONCESSIONI PER APPARATI SPROVVISTI OMOLOGAZIONE EST SUBORDINATO OLTRE CHE AT OSSERVANZA PRESCRIZIONE CUI ART. 3 LETTERA A) ET B) D.M. 15-7-1977, ANCHE AT PREVENTIVO ACCERTAMENTO PER RISPETTO PRESCRIZIONI TECNICHE RELATIVE AT LIMITI PER EMISSIONI AMONICHE ET SPURIE.
TALE ACCERTAMENTO VERRA' EFFETTUATO DA PARTE QUESTA DIREZIONE CENTRALE D'INTESA CON ISTITUTO SUPERIORE P.T. ET PERTANTO, PER IL RILASCIO CONCESSIONI, DIREZIONI COMPARTIMENTALI DOVRANNO ATTENDERE COMUNICAZIONI DA PARTE DI QUESTA STESSA DIREZIONE CENTRALE CIRCA APPARECCHI RITENUTI IDONEI AT IMPIEGO.
RESTA INVARIATA VALIDITA' CONCESSIONI APPARATI OMOLOGATI IN BASE NORMATIVA D.M. 15-7-1977.

DIRETTORE CENTRALE
F.TO VALLETTI

sioni armoniche ed il massimo livello delle emissioni spurie non possono essere rispettivamente superiori a —60 dB e a —50 dB rispetto alla potenza di uscita dell'apparato, così come definita nell'allegato 1 del citato decreto ministeriale 15 luglio 1977 in relazione a ciascuno dei punti di cui all'art. 334 del codice delle poste e delle telecomunicazioni.

Il rispetto di tali caratteristiche tecniche viene accertato in via preventiva dall'amministrazione mediante esame tecnico del prototipo.

Il rilascio delle concessioni di cui al presente articolo per l'uso degli apparati citati nell'art. 2 del presente decreto resta subordinato all'osservanza delle prescrizioni di cui all'art. 4 del citato decreto ministeriale 15 luglio 1977.

Art. 5

Restano ferme le vigenti disposizioni relative alla validità delle concessioni per l'uso degli apparati di cui all'art. 334 del testo unico delle disposizioni legislative in materia postale, di bancoposta e di telecomunicazioni, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 29 marzo 1973, n. 156, omologati sulla base delle norme tecniche di cui al decreto ministeriale 15 luglio 1977, già citato.

Il presente decreto sarà pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Roma, addì 29 dicembre 1980

Il Ministro: DI GIESI

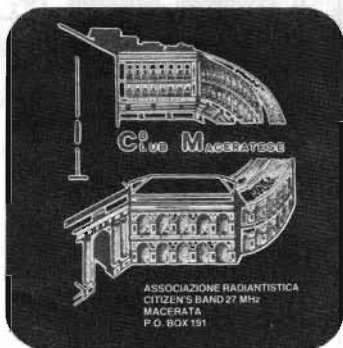
Nella foto presentiamo i componenti del Direttivo CB Club «Piave» in occasione dei festeggiamenti del 10° Anniversario di fondazione della FIR-CB.

Il SER nella provincia di Brescia

Nella ricorrenza del 10° anniversario della fondazione della Federazione Italiana Ricetrasmissioni CB il Presidente provinciale SER bresciano e il Rappresentante il Radio Club CB Leonessa, sono stati ricevuti in prefettura dal capo di Gabinetto, al quale hanno illustrato i problemi connessi al Servizio Emeregnza Radio nella provincia bresciana e si sono soffermati sugli ultimi avvenimenti riflettenti l'opera svolta dai CB bresciani in soccorso alle popolazioni terremotate del sud.

Hanno consegnato al capo di Gabinetto il volume SER «Il Soccorso Via Radio» e una copia del volume «CB Handbook», lo Statuto del Radio Club CB Leonessa e la copia del mese di febbraio u.s. di ONDA QUADRA.

Il capo di Gabinetto ha promesso a nome del Prefetto di riunire, quanto prima, in prefettura tutti i rappresentanti delle forze organizzate CB della nostra provincia onde dar vita ad un organico servizio di emergenza radio operante sulla 27 MHz. Di contro, il Presidente SER e il Rappresentante CB, si sono impegnati, anche a nome della FIR, di cooperare apertamente con tutte quelle organizzazioni CB organicamente strutturate operanti nella nostra provincia e di essere sempre disposti e disponibili per una più ampia e duratura forma di collaborazione.

I nostri rappresentanti sono rimasti meravigliati e nello stesso tempo felici d'aver trovato un interlocutore veramente preparato e conoscitore dei nostri problemi e confidano nel capo di Gabinetto affinché una volta per sempre le forze vive della CB bresciana possano concordarsi serenamente e creare una struttura veramente efficiente.

DOPO TANTA TENSIONE: UNA MISS

Anche il 1981 è stato come per gli anni passati, favorevole per il Radio Club CB di Alghero, circa l'elezione della sua miss.

Alghero, con la sua incantevole Riviera del Corallo, anche quest'anno ha la miss CB, eletta durante il ballo organizzato dal direttivo del Club composto da Felix, Baffo 2°, Pescecane, Cristal, Barone Rosso, Bologna I, Macchia, Papillon, Romeo, Killer, Condor, Vampiro.

Molti i partecipanti al gran ballo e molte le concorrenti per la miss, dai più svariati nominativi, come, Libellula, Farfalla, Rosa nera, Gia, Viola, Nella, Marina e tante altre simpatizzanti della CB locale.

Per la giuria, composta dai CB Ontario, Pescecane, Falco Reale, Macchia, e amici simpatizzanti, il lavoro è stato arduo e faticoso, in quanto, le concorrenti, erano tutte una più bella dell'altra.

Alle ore 24, tra un valzer, un tango e così via, la giuria, ha ritenuto di assegnare il titolo, alla bella Marina Diana, figlia del famoso CB Capitan Uccellone. Alla miss, è stata consegnata una targa ricordo e un mazzo di splendidi fiori offerti dal Radio Club CB di Alghero.

MODULARE E' UN DIRITTO ESSERE SERI: UN DOVERE

Se vogliamo proprio che per colpa di qualcuno la CB sia colpita legalmente e messa fuori legge, dobbiamo solamente continuare a sovrammodulare, mettere portanti, fischiettare, insistere con atteggiamenti e con modi di fare che, evidentemente, non realizzano la funzione sociale della CB, che è quella di intendere il baracchino come mezzo di espressione, quel tramite cioè con il quale vengono superate le barriere socioculturali facendo inconsciamente scattare quel processo di evoluzione sociale che certamente giova a tutti noi.

Ricordo le ruote di qualche anno fa, erano, a dir poco stupende, il QSO ti invogliava, ti faceva restare incollato al MIKE per molte ore, alla sera accendevi il baracchino ed eri sicuro di trovare amici, amici che ti facevano dimenticare i problemi, le amarezze della giornata, davanti al MIKE non eri più l'ingegnere, l'avvocato, l'impiegato, l'operaio ma semplicemente un CB.

Vi chiederete, a questo punto, lo scopo di questo scritto. E' solo quello di rivolgere un invito a tutti voi alfine di aiutare la CB, collaborando e denunciando coloro che celandosi dietro il MIKE, per ignoranza o per... diletto, scaricano i loro sentimenti di colpa, le loro frustrazioni e i loro complessi.

In altri termini vi invito ad autoregolamentarci per il bene nostro e della CB. Infatti è con l'autoregolamentazione che nel 1974 la CB è stata riconosciuta in Italia; è doveroso, quindi, continuare con questo sistema per poterla mantenere in vita.

Ciò che vi chiedo non è facile lo so, ma non per questo si deve dare spazio a coloro che infangano la nostra «bella famiglia CB».

Consuntivo 1980 dei Cavalieri dell'Etere

Oltre cento soci e simpatizzanti hanno partecipato alla cena sociale del Radio Club «Cavalieri dell'Etere». Tra i presenti il vice Questore di Treviso, il Presidente del club, Ippocampo, ha fatto una rapida esposizione delle attività svolte dal club nel 1980:

30 conversazioni sulla Radio CB e le comunicazioni, 20 lezioni sull'emergenza radio dedicate ai nuovi iscritti, 4 conferenze sul giornalismo, 5 sulle pubbliche relazioni, 12 lezioni al corso di segretarie d'azienda, 6 incontri dibattito sui problemi sociali, 4 conferenze sulle civiltà, 2 sulla storia locale, 2 sulle missioni spaziali «Giove e Saturno» con materiale della NASA, 2 sulle discipline sportive, 4 collegamenti radio nelle case di 35 ammalati e le Chiese locali, 18 assistenze a manifestazioni sportive, 1 conferenza sulla funzione sociale della CB in televisione a circuito chiuso dedicata ad un istituto scolastico, 20 visite agli ospedali e case di riposo da parte del servizio assistenza sociale di Club, 8 riunioni conviviali, 4 incontri per la qualificazione professionale di alcuni soci.

Inoltre, in collaborazione con i corpi preposti, sono stati effettuati 148 interventi dal Servizio Emergenza Radio.

Attività multiforme tutta dedita ad occupare, in modo sano e costruttivo, il tempo libero e mirante soprattutto alla formazione civica dei giovani oltre a quella radiantistica. La serata si è chiusa con la consegna dei diplomi ai CB che hanno frequentato, con diligenza e profitto, il corso sull'emergenza radio: Criscuolo Roberto, Camerin Paolo, Presot Antonio, Sartor Stefano, Zanardo Maurizio, Lucchetta Mauro. Insieme sono state premiate con medaglia Mirella e Graziella Freschi per il costante servizio di ascolto sul canale 9. Il riconoscimento più significativo, in pregevoli targhe, è toccato agli operatori d'emergenza che si sono particolarmente distinti: Guido Antoniazzi, Dino Ros, Primo Tardivel, Claudio Teo.

Il Presidente Regonalie Toscano FIR-CB Lidio Felici, ha nominato responsabile per i rapporti con la stampa per la Regione Toscana: Monti Franco, Presidente R.A.F.-C.C.C.B. Dal consolidamento avuto dopo il 4° Congresso FIR-CB, la Toscana ha avuto quel ruolo che le consente di essere una regione unita e ben organizzata. In virtù di ciò, si stanno organizzando quelle strutture portanti che le permetteranno di essere una punta avanzata della FIR-CB. Pertanto, tutti i Radio Club toscani FIR sono pregati di volere inoltrare i loro comunicati che riguardano la CB alla Presidenza Regionale FIR-CB, che, dopo avere filtrato i medesimi, li passerà all'addetto stampa per la relativa diramazione.

Con l'occasione si fa notare che la R.A.F.-C.C.C.B. ha costituito un apposito ufficio stampa.

BRESCIA: assemblea straordinaria

E' stata convocata per il giorno 8 maggio 1981 l'Assemblea Straordinaria dei Soci del Radio Club CB Leonessa per deliberare la modifica dell'art. 25 dello Statuto. In base all'art. 38 il Consiglio Direttivo in carica ha chiesto che l'Assemblea dei Soci modificasse l'art. 25 portando da 9 a 11 i membri del Consiglio Direttivo. Inoltre, dato che il Consiglio Direttivo in carica si presentava dimissionario onde permettere, in caso di approvazione della modifica sopraccitata, l'ampliamento della base Consigliare, l'Assemblea dei Soci ha dovuto eleggere:

IL SER A SCUOLA

Onde poter avere a disposizione un efficiente apparato di Operatori Radio da adibire, in caso di calamità, al Servizio Emergenza Radio:

IL RADIO CLUB CB LEONESSA HA ORGANIZZATO

con frequenza obbligatoria per tutti gli iscritti SER, un particolare corso di preparazione ed aggiornamento all'uso della radio, in caso di emergenza.
Il corso ha avuto inizio il giorno 8 aprile u.s., alle ore 20,45, presso la Sede Sociale del Circolo ed è continuata per sei mercoledì consecutivi cessando, pertanto, il giorno 13 maggio.

1) I componenti il Consiglio Direttivo.
2) I componenti il Collegio dei Sindaci Revisori.
3) I componenti il Collegio dei Probiviri.

L'Assemblea si è tenuta presso la Sala delle Riunioni del Ristorante La Bussola, alle ore 20,30 in prima convocazione e alle ore 21 in seconda convocazione.

nuovi direttivi

associazione radio cb 27 città di verona

Presidente:
Giordani Fulvio **«Zero»**
Vice Presidente:
Dal Mas Franco **«Leone»**
Segretario:
Marchi Liliana **«Orione»**
Tesoriere:
Frassoni U. **«Rugantino»**
Consiglieri:
Bertoli Mario **«M5»**
Maselli Carlo **«Giamburrasca»**
Manfredini Flavio **«Scintilla»**
Revisori dei conti:
Bianchi Franco **«Sette di fiori»**
Tommasini Giorgio **«Omega»**
Magagnin Valerio **«Bosco 1»**
Probiviri:
Conati Guido **«Boraccia»**
Modena Roberto **«Papero»**
Franchini Gabriele **«Pancho»**
Rappresentante della Delegazione di Cerea:
Rossetti Claudio **«Marcus»**
Rappresentante della Delegazione di Pescantina:
Zendrini Flavio **«F6»**

cb club miramar città di trieste

Presidente:
De Martini T. **«Sirio Delta»**
Vice Presidente:
Torre Mario **«Pippo»**
Segretario-Tesoriere:
Zoli Ardea **«Aquila»**
Responsabile SER di clu:
Sturnega M. **«Alcione 2»**
Consiglieri:
Filippi Mauro **«Saturno 1»**
Lubiana E. **«Rondinella»**
Vovk Rodolfo **«Obelix»**

radio clu l.a.m. città di spilamberto (mo)

Presidente:
Zanasi Franco **«Bimbo»**
Vice Presidente:
Scaglioni F. **«Bounty Killer»**
Segretario:
Righini Maurizio **«Arrigo»**
Tesoriere:
Vezzalini M. **«Maurizio»**
Consiglieri:
Prandini Luigi **«Gigi»**
Cerfogli Luigi **«Grana»**
Vignali Franco **«S.M. 4»**

cb club città di ravenna

Presidente:
«Sandokan»
Vice Presidente:
«Diana»
V. Presid. addetto ai contatti:
«Sputnik»
Segretario:
«Nerone»
Vice Segretario:
«Salvatore»
Cassiere-Tesoriere:
«Roma 1»
Addetto alle attività interne:
«Spazio»

radio club cb tv 27 città di treviso

Presidente:
Romano Franco **«Mercury»**
Segretario:
Bennati V. **«Victor Bravo»**
Tesoriere:
Zago Giorgio **«Tobruk»**
Consiglieri:
Scapinello M. **Gamba di legno**
Bettoni Piero **«Ulisse»**
Revisori dei conti:
Biaducci Carlo **«Carlo»**
Scaramella F. **«Black Panter»**
Enzio Marino **«Anto 4»**
Probiviri:
Del Pol Gino **«Pitagora»**
Salvatori M. **«Orsa maggiore»**
Marchet Pietro **«Pulce»**

livenza cb club sacile

Presidente:
Marin Antonio **«Ringo»**
Vice Presidente:
Teni Arturo **«Charlie Brown»**
Segretario:
Truccolo Claudio **«Pegaso»**
Cassiere:
Casonato Ernesto **«Alpha»**
Consiglieri:
De Rossi Bruno **«Panda»**
Cusin Loris **«Siro»**
Callegaro Sergio **«Sergio»**

radio club cb alghero

Presidente:
Pani Felice **«Felix»**
Vice Presidente:
Cossu Giovanni **«Papillon»**
Segretario:
Varrazza Antonio **«Baffo 2°»**
Tesoriere:
Corbia Alberto **«Pescecane»**
Consiglieri:
Sanna Gianfranco **«Bologna 1»**
Truddaiu Riccardo **«Romeo»**
Di Gennaro D. **«Cristal»**
Bosseggia E. **«Barone rosso»**
Jommi Romeo **«Macchia»**
Probiviri:
Bardino Antonio **«Killer»**
Sechi Giuseppe **«Condor»**
Solinas Valerio **«Vampiro»**

radio club piemonte settimo torinese

Presidente:
Tomasetto Renzo **«Orione»**
Vice Presidente:
Ghirardello Ezio **«Quirinale»**
Segretario-Tesoriere:
Gamberoni A. **«Andromeda»**
Consiglieri:
Rignanese Enzo **«Gargano»**
Ippolito Paolo **«Skylab»**
Depaoli Gianfranco **«Ariete»**

famiglia cb gallarate

Presidente:
Maggio Francesco
Vice Presidente:
Provato Antonio
Segretario:
Gagliardi Limpia
Consigliere:
Moretti Giovanni

Collaborano a questa rubrica:
BENVENUTI Fabrizio
BUGEA Salvatore
CAMPAGNOLI Enrico
CARUSO Piero
DONA' Fulvio
GIANNI Sergio
MARCHETTI Giulio
MARCHIORI Giuliano
MATTEI Livia
MENEGATTI Claudio
MISURA Rocco
MONTI Franco
ROSSI Teobaldo
SALVAGNINI Mario
SCARDINA Stefano

Corsi audio '81

Gli audiovisivi trovano settori di utilizzo sempre maggiori sia nella nostra vita quotidiana che nei supporti necessari all'insegnamento ed altre attività professionali.
Per sfruttare al massimo questi mezzi è necessaria una conoscenza di base difficilmente acquistabile in Italia dove non esistono scuole adatte.
La Polinia, forte del successo ottenuto con i corsi della manifestazione Audio '79 e Audio '80, rinnova la gamma dei corsi con Audio '81 per dar modo agli operatori del settore e a quelli che desiderano entrarvi di accrescere le loro conoscenze e confrontare quelle già acquisite con professionisti del settore o apprendere le nozioni di base necessarie in questo tipo di lavoro.
Ecco i corsi che si svolgeranno a Clusone (Bergamo) presso l'Hotel Presolana dal 20 al 28 giugno 1981.

a) Tecniche di registrazione del suono (corsi base).
b) Il suono come professione (corso avanzato).
c) Tecniche sonore per Radio Emittenti.
d) Suono e immagine.

Tutti i corsi verranno ripetuti due volte. Gli insegnanti sono persone che lavorano professionalmente nel campo Audio e hanno quindi una esperienza diretta nelle materie che insegnano.

Per informazioni rivolgersi a:
Comitato organizzatore
Audio '81
Telefono 039-360.021.

Interessante omologa del ministero PT

I sistemi 3M Scotchlok e MS2 per la giunzione dei conduttori sono stati recentemente omologati dal Ministero delle Poste e Telecomunicazioni italiane.
Per ottenere questa omologazione è stato necessario superare una lunga serie di prove simulanti un invecchiamento in uso di oltre trent'anni. Il sistema è stato sottoposto a prove di invecchiamento termico, cicli di umidità, cicli di shock termici, prove di vibrazione ed altre ancora, tutte molto severe e tutte con risultati estremamente favorevoli per i prodotti 3M.

Sistema di giunzione 3M Scotchlok

Il principio di connessione con elemento ad «U» sul quale si basa il sistema Scotchlok è frutto di anni di ricerca ed è stato realizzato allo scopo di migliorare le caratteristiche tecniche delle connessioni, accelerare e facilitare le operazioni di giunzione sui cavi telefonici.
L'elemento di connessione ad «U» sfrutta le proprietà elastiche di alcuni materiali che possiedono buone caratteristiche elettriche ed una forma ben determinata.
Sottoposto ad una pressione meccanica, l'elemento incide ed asporta l'isolante nell'area della connessione entrando in contatto con il conduttore metallico e realizzando un sicuro e costante collegamento elettrico, paragonabile alla saldatura.

Sistema di giunzione 3M MS2

Basato sullo stesso principio di connessione con elementi ad «U» del sistema Scotchlok, il sistema MS2 di cui il n. 4000 è il modulo base, è concepito per giuntare i conduttori dei cavi telefonici, isolati in carta-aria o materiali plastici, aventi diametri da 0,32 a 0,8 mm.
Questo sistema può essere impiegato su ogni tipo di rete e può provvedere alla giunzione contemporanea di 10, 20 o 25 coppie a seconda del tipo di modulo impiegato.
I moduli MS2 utilizzano un elemento a doppio U, che effettua l'autospellatura e l'autoconnessione delle coppie in modo da rendere costante e sicuro il collegamento elettrico fra i conduttori.
E' possibile eseguire anche derivazioni con la sola aggiunta di un elemento ausiliario.
Tre sono le parti che compongono il modulo:

— la base, costituita da materiale plastico ad alta stabilità, è provvista di canali guida per il posizionamento dei conduttori e di una serie di lame tranciafilo per l'eliminazione delle eccedenze di questi ultimi, una volta collegati;
— il corpo principale, costituito da materiale plastico ad alta stabilità, è provvisto di canali guida e di elementi a doppio U per il posizionamento e di lame tranciafilo per il taglio delle eccedenze degli stessi;
— l'elemento di copertura, costituito da solo materiale plastico e da una serie di incastri.

Per la giunzione di 25 coppie è pertanto sufficiente l'impiego del modulo n. 4000.

Fra i vari tipi di giunzione, che si possono effettuare, ricordiamo la giunzione di due conduttori, la giunzione di due o tre conduttori (derivazione), derivazione su una linea passante.

Sistema di terminazione 3M MS2

Anche questo sistema si basa sul principio di connessione ad «U» ed è concepito per terminazione di conduttori di cavi telefonici isolati in plastica che hanno diametri da 0,32 sino a 0,8 mm.
Con tale sistema si possono terminare contemporaneamente 25 coppie.
Le parti che compongono il modulo n. 4010 sono: la base, il corpo principale e la copertura del modulo.
Con questo sistema si possono effettuare terminazioni sia nelle centrali che negli armadi di sezionamento.

Sistema di distribuzione 3M MS2 per applicazioni interne agli edifici

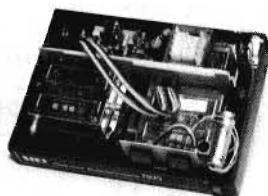
Questo sistema è concepito

per la terminazione di conduttori di cavi telefonici isolati in plastica da 0,5 a 0,65 mm di diametro e consente di terminare contemporaneamente 10 coppie.
Il modulo 9012-10 è costituito da un corpo unico con due lati di accesso, uno che connette 10 coppie entranti e l'altro che distribuisce 10 coppie. Le connessioni sono fatte tramite un semplice attrezzo che inserisce i conduttori dentro l'elemento ad «U».

Piccole bolle per tante informazioni

Un gruppo di scienziati del Centro di Ricerca IBM di Yorktown Heights (New York) hanno realizzato e collaudato una memoria a bolle magnetiche con bolle molto più piccole di quelle finora utilizzate in dispositivi di questo tipo. Le bolle utilizzate hanno infatti un diametro di 1 micron (millesimo di millimetro) contro i 2 o i 3 dei dispositivi di memoria precedentemente sperimentati. Ciò ha permesso di aumentare significativamente la densità di registrazione: 4 milioni di bit (quantità di informazioni elementari paragonabile a quella contenuta nelle pagine di un elenco telefonico di una cittadina di 20.000 abitanti) possono così essere memorizzati in 1 centimetro quadrato.
Il dispositivo realizzato dai ricercatori della IBM prevede un nuovo modo di spostare le bolle lungo determinati circuiti tracciati sulla pellicola: speciali circuiti «a dischi contigui» permettono infatti di spostare le bolle lungo i margini dei circuiti stessi. L'innovazione è stata possibile grazie alla scoperta di un particolare fenomeno magnetico prodotto dalla interazione tra le bolle e il margine del circuito che consente di spostare le bolle stesse semplicemente facendo ruotare il campo magnetico esterno.
Le bolle magnetiche sono minuscole regioni cilindriche che si estendono sulla superficie superiore e inferiore di una sottilissima pellicola di materiale magnetico e presentano un senso di magnetizzazione opposto rispetto a quello della pellicola stessa. La differenza di campo magnetico permette di rilevare la presenza o l'assenza della bolla e, conseguentemente, di registrare informazioni in codice binario. Rispetto ai sistemi di memoria attualmente adottati, presentano numerosi vantaggi: basso consumo di energia, elevatissima densità di memoria, assenza di parti meccaniche in movimento, non volatilità dell'informazione in caso di caduta dell'alimentazione elettrica, facilità di manutenzione, possibilità di combinare funzioni logiche e di memoria.

Telecomando a 99 canali

E' stato recentemente immesso sul mercato un nuovo apparecchio della Siel Elettronica per dotare, senza alcun intervento sul televisore, qualsiasi ricevitore TV, a colori o in bianco e nero, di telecomando e di sistema di sintonia a 99 canali con chiamata diretta: il **TS 99**.
Il sistema, pur nella sua complessità tecnica, si installa in modo estremamente semplice, dovendosi solo collegare alla presa di antenna del televisore.
Il TS 99 si compone fisicamente di due parti: il telecomando a raggi infrarossi e l'unità ricevitore-selettore di canale presentata in un elegante cofanetto in materiale antiurto, che può essere posto vicino all'apparecchio televisivo.

L'esigenza del pubblico di avere il telecomando e la possibilità di sintonizzare il TV su uno dei numerosi canali di trasmissione, ha spinto la Siel Elettronica a trovare una soluzione che potesse soddisfare questa esigenza in modo concreto, di sicuro funzionamento e di grande affidabilità.
La Siel Elettronica da anni progetta e produce gruppi di sintonia e sistemi di sintonia per televisione che si trovano su gran parte degli apparecchi TV reperibili sul mercato.
Da questa grande esperienza, acquisita su qualche milione di unità di gruppi di sintonia immessi sul mercato attraverso i fabbricanti di televisori, la Siel Elettronica ha potuto realizzare il TS 99 in grandi volumi su scala industriale.
Il principio di funzionamento attraverso un sintonizzatore a varicap del tipo MOS-FET, un sistema di sintonia a sintesi di frequenza con microprocessore Siemens ed un convertitore di frequenza, si ottiene la ricezione del segnale, la scelta del canale e la conversione in frequenza dello stesso per inviarlo al ricevitore TV.
Tutto ciò pilotato da un telecomando a raggi infrarossi che invia gli impulsi al ricevitore infrarossi, posto sulla parte ricevitore-selettore del TS 99.
Questi, a sua volta, invia le informazioni (scelte dall'utente col telecomando) al sistema di sintonia a sintesi di frequenza.
Il TS 99 è inoltre dotato di memoria non volatile (che non necessita quindi di continua alimentazione) del tipo EAROM, che memorizza, sotto forma di programma, 30 delle 99 possibili frequenze, ciascuna identificante un canale.
Il TS 99 è anche provvisto di indicatori a LED luminosi indicanti il programma scelto ed il relativo numero di canale memorizzato.
La foto mostra il TS 99 con il suo telecomando ed una vista della parte ricevitore-selettore aperta.

Fenomeni magnetici nei metalli

Una nuova teoria in grado di fornire una migliore spiegazione del magnetismo nei metalli è stata definita da J. Hubbard, un ricercatore del Laboratorio di ricerca IBM di San Joe (California). La nuova teoria è in grado di spiegare con notevole precisione due importanti proprietà del ferro: il magnetismo medio per atomo e la scomparsa delle proprietà magnetiche al di sotto di una temperatura determinata, detta temperatura di transizione.
Tutte le teorie sul magnetismo partono da una rappresentazione fisica del fenomeno in

cui si assume che ogni atomo del materiale magnetico sia esso stesso un magnete con un polo sud e un polo nord.

Si ha magnetizzazione quando gli atomi-magnete presentano i rispettivi poli nord orientati nella stessa direzione; la forza che allinea i campi magnetici atomici può essere individuata nel comportamento di certi elettroni.

Due erano le principali teorie sul mangetismo precedenti le ricerche di Hubbard: la prima implicava il moto di questi elettroni da atomo ad atomo, la seconda presumeva che gli atomi potessero orientarsi in varie direzioni ed escludeva ogni spostamento degli elettroni. La prima teoria forniva previsioni corrette per quanto riguarda il magnetismo medio per atomo, ma falliva vistosamente nel caso della temperatura di transizione: ai 10.000 gradi Kelvin ottenuti mediante questo modello si contrappongono, infatti, i 1053 osservati attraverso misurazioni sperimentali eseguite sul ferro. Con la seconda, quella degli elettroni immobili, accadeva l'inverso: previsioni accurate per la temperatura di transizione e vistoso errore per il magnetismo medio per atomo, poiché, mentre la teoria prevedeva un magnetismo medio pari a multipli interi del magnetone di Bohr, le osservazioni sperimentali fornivano un valore di 2,2 magnetoni.

Hubbard, nella sua teoria unificata, ammette sia la mobilità degli elettroni sia il non parallelismo dei campi magnetici atomici. Per poter giungere a questo risultato, il ricercatore ha dovuto definire un nuovo metodo matematico che consentisse di esprimere adeguatamente la nuova teoria e di effettuare calcoli significativi sulle proprietà dei metalli. Messa alla prova, la teoria unificata ha consentito valutazioni accurate sia del magnetismo medio per atomo sia della temperatura di transizione del ferro: 2,2 magnetoni per il magnetismo medio e 1.800 gradi Kelvin per la temperatura di transizione.

Nuova memoria seriale

Una nuova memoria First-in First-out da 64x4 parole con Buffer Asincrono è disponibile alla Plessey Semiconductors l'MJ2841 è stata costruita usando il processo N-Channel-MOS e il vantaggio maggiore è dato dall'alimentazione singola di +5 V, mentre viene garantito il funzionamento minimo a 1,75 MHz (tipico 4 MHz) ed un range di temperatura compresa da -10 °C a +85 °C.

Il dispositivo Plessey è PIN-TO-PIN con l'equivalente Fairchild 3341 e l'A.M.D. AD 2841 ed è disponibile in un package di 16 pin sia ceramico che plastico.

Per ulteriori informazioni contattare:
Plessey Italia S.p.A.,
Divisione Sistemi e
Componenti Elettronici
Corso Garibaldi, 70
20121 Milano.

Riorganizzati due settori: bassa tensione e materiali d'installazione

L'Aeg-Telefunken, Divisione Prodotti di Serie, ha riorganizzato i Settori Apparecchiature per Bassa Tensione e Materiale di Installazione su basi più adeguate alle esigenze del mercato. I due Settori sono stati unificati in una unica organizzazione tecnico commerciale ottenendo una migliore razionalizzazione delle attività di marketing.

La filosofia di distribuzione è stata impostata sulla collaborazione con i grossisti e rivenditori di materiale elettrico, creando una «rete di distribuzione Aeg» che si estende in tutta Italia e comprende le migliori organizzazioni a livello nazionale.

La documentazione tecnica è stata rielaborata secondo i principi della funzionalità e della rapidità di consultazione in modo da garantire all'utente finale una rapida scelta delle apparecchiature.

L'attività tecnico-commerciale è basata su riunioni tecniche di informazione tenute da specialisti Aeg presso i distributori o i clienti finali. Nel corso di queste riunioni vengono illustrate le carateristiche principali delle apparecchiature Aeg soprattutto nel campo degli interruttori automatici e differenziali.

Il programma di fornitura Aeg è stato ampliato con l'inserimento di nuove linee di temporizzatori elettronici, morsetti, interruttori quadripolari consolidando la politica della «gamma completa» perseguita fino ad oggi dall'Aeg.

Prova cavi

Numerose industrie hanno già adottato i prova cavi Tektronix Serie 1500 per effettuare la manutenzione delle linee di trasmissione in modo semplice ed efficace.

I guasti nei cavi, se non individuati e corretti, possono causare interruzioni di funzionamento, se misuriamo queste interruzioni in termini di perdita di produzione di una fabbrica, vediamo che un cavo difettoso può causare notevoli perdite di denaro.

I prova cavi Tektronix 1502 e 1503 sono strumenti affidabili che permettono di individuare rapidamente i punti difettosi.

I prova cavi Tektronix funzionano secondo il principio della riflettometria nel dominio del tempo (Time Domain Reflectometry - TDR), che fornisce un metodo rapido e facile da usare per localizzare ed identificare i guasti nelle linee di trasmissione. La TDR indica sia il punto del guasto che la sua natura, rapidamente e con precisione.

La TDR è una tecnica di misura elettronica per localizzare ed identificare difetti nei cavi, che rivela le variazioni di impedenza caratteristica legate alla maggior parte dei guasti nelle linee di trasmissione. L'impulso di prova immesso nel cavo viene parzialmente riflesso dal guasto e rinviato allo strumento. La riflessione viene visualizzata su un tubo a raggi catodici; le suddivisioni del reticolo dello schermo permettono di localizzare il punto di guasto, mentre la forma dell'impulso riflesso ne rivela la natura.

I prova cavi Tektronix Serie 1500, vengono utilizzati per provare una varietà di difetti: corti circuiti, interruzioni, disadattamenti di impedenza, connessioni difettose ed altri guasti comuni ai cavi coassiali, alle trecciole telefoniche e perfino ai cavi di potenza. I prova cavi Tektronix riescono a rilevare anche più difetti contemporanei sullo stesso cavo.

Le unità Tektronix della Serie 1500 sono portatili (8 kg), compatti, impermeabili, ali-

mentati a batteria e molto robusti. Il codello 1502 è uno strumento ad elevata risoluzione (fino ad 1 cm) per medie lunghezze (fino a 600 m) utilizzato per controllare linee di trasmissione su mezzi di trasporto terrestri, marittimi ed aerei, installazioni di antenne ed edifici dotati di moderni impianti di comunicazione.
Il 1503 è un'unità adatta per lunghe distanze (fino a 15.000 m), di adeguata risoluzione (fino ad 1 m), utilizzata per controllare lunghi percorsi come negli aeroporti, nei sistemi telefonici ed in altri sistemi di telecomunicazioni.

Per un maggior sviluppo della famiglia dei microprocessori

La Fairchild Camera and Instrument Corporation e la National Semiconductor Corporation hanno raggiunto un accordo per sviluppare e supportare congiuntamente la famiglia di microprocessori 16000 della National.
La famiglia 16000 comprende un microprocessore «high performance» a 16 bit e una serie di chip processori aggiuntivi, circuiti di supporto, processori «floating point slave», e una serie di chip periferici di supporto programmabili.
Il primo prodotto, chiamato 16032 High Performance 16 Bit Processor, è stato progettato per un efficente esecuzione di programmi in codice High Level Compiler e supporta un concetto di vero governo di memoria virtuale.
Inoltre può essere programmato per supportare un codice «address-indipendent» per la creazione di una biblioteca software standard.
Ai termini di questo accordo della durata di 5 anni, è stata definita una linea iniziale di 14 prodotti che saranno progettati e scambiati secondo uno schema di interscambio incrociato di maschere tra le due società. L'accordo stabilisce anche una clausola relativa allo sviluppo di futuri chip.
La famiglia 16000 sarà mutuamente supportata da entrambe le società con sistemi di sviluppo completi.

Condensatori ceramici multistrato in vetro

Si chiamano serie CGB; essa è composta dai nuovi condensatori assiali ceramici multistrato in vetro ora disponibili nei contenitori Unitrode «B» con capacità che vanno sino a .12 µf lunghezza: 170"/4,31 mm, diametro: .100"/2,54 mm). I condensatori Unitrode trovano il loro impiego ideale dove sia stato previsto un interspazio tra i due terminali pin DIP di 0.300'/17,62 mm. I nuovi prodotti Unitrode offrono inoltre una tenuta ermetica ed un costo contenuto. Il prodotto è fabbricato in Irlanda ed è disponibile in 8 settimane dopo il ricevimento dell'ordine.

Termistori in sonde di vetro

La Terry Ferraris annuncia l'offerta della sua versione IRROBUSTICA di un termistore in un bulbo di vetro evacuato, con caratteristiche di alta affidabilità ed alta resistenza contro urto e vibrazione.
La progettazione del gruppo è quella di un termistore a goccia con un bulbo di vetro a tenuta ermetica, con il termistore saldato ai conduttori di sezione di 0,3 mm. Questo montaggio del termistore IRROBUSTITO è progettato in modo tale da subire relativamente l'influsso dei cambiamenti della temperatura ambiente, ma estremamente sensibile ai cambiamenti del livello di potenza. Un piccolo cambiamento nella corrente causerà un considerevole cambiamento di resistenza dentro il termistore.
Le nuove sonde a termistore IRROBUSTITE sono particolarmente adatte per applicazioni come per guadagnare nel controllo di potenza erogata negli amplificatori, oscillatori e nelle erogazioni di potenza laddove è richiesto un tipo di voltaggio di regolazione di precisione. Questi nuovi gruppi sono disponibili con una resistenza nominale di 100000 Ω a 25 °C.

Per lo sviluppo dei microcomputer

Il nuovo sistema per lo sviluppo di microcomputer Tektronix 8550 è il primo membro di una famiglia di prodotti potenti e sofisticati che forniranno i mezzi per il progetto, il debug e l'integrazione in una qualsiasi delle tre principali configurazioni di lavoro che si possono attualmente impiegare. Il primo prodotto della famiglia, chiamate Serie Modulare 8500 MDL (Microcomputer Development Lab), è il sistema per singolo operatore 8550, già attualmente disponibili, il quale verrà presto raggiunto da un sistema compatibile multi-user, l'8560, e da un sistema per collegamento con host computer, l'8540.
Il sistema modulare MDL 8550 è l'unico sistema di sviluppo attualmente offerto che può venire impiegato in tutti i laboratori ed utilizzato secondo differenti strategie di lavoro.
Un criterio chiave nel progetto di questi sistemi di sviluppo è stato quello di fornire la possibilità di passare, sia per quanto riguarda l'hardware che il software, da una configurazione di impiego ad un' altra. Il sistema single-user 8550, per esempio, può venire direttamente inglobato in un sistema multi-user 8560 ed altrettanto in un sistema impiegante un host computer.
La piena compatibilità tra i membri della famiglia comprende sia il supporto software che tutti i packages di supporto per l'emulazione in tempo reale dei microprocessori delle varie Case che la Tektronix attualmente offre. Gli attuali utilizzatori degli MDL Tektronix 8022A ed 8001 potranno continuare ad usare i loro emulatori con la nuova Serie 8500.

libri in redazione

L'ELETTRONICA NELLE MACCHINE UTENSILI
di E. Grassani
Volume unico: 210 pagine + 220 illustrazioni L. 9.500
Editoriale Delfino, Milano

Questo volume, incentrato sul ruolo svolto dall'elettronica nell'ambito delle macchine utensili, ripercorre le tappe dell'avvicendamento graduale dai sistemi elettromeccanici a quelli statici.
Dalle prime introduzioni parziali si passa, nei vari capitoli, a parlare dei microprocessori e microcomputer per i quali vengono individuate le applicazioni più congeniali.
L'autore affronta anche la problematica dei sistemi di attenuazione e filtraggio dei disturbi, fornendo calcoli e indicazioni per la progettazione dei circuiti più appropriati.
Un capitolo è dedicato anche alle barriere antinfortunistiche immateriali una delle più interessanti applicazioni dell'elettronica al servizio della sicurezza e della produzione.
In appendice il volume contiene un utile dizionarietto terminologico inglese-italiano per interpretare correttamente i molti termini tecnici usati.

PRODURRE CON L'ELABORATORE
di Giuseppe Balbiano
Volume unico: 221 pagine
Collana « Il mondo dell'informatica »
Milano, 1980
Etas Libri

Il volume analizza le principali aree applicative dell'elaboratore elettronico: dati tecnici del prodotto, acquisti, programmazione e controllo di produzione.
Il libro mette in luce come l'informazione non rappresenti solo un potenziamento delle capacità di lavoro delle persone, ma anche un miglior utilizzo delle macchine e dei materiali.
L'autore, utilizza un linguaggio semplice, che non presuppone una conoscenza approfondita delle tecniche di elaborazione dei dati.

CHE COS'E' IL VIDEO?
Manuale realizzato dalla 3M

Questo manuale, edito dalla 3M, costituisce una guida pratica molto semplice, ma nello stesso tempo esauriente, per chi già possiede un videoregistratore, o per chi è incerto sul sistema da scegliere.
Il manuale spiega che cos'è l'immagine video e con quali sistemi si può registrare su nastro; successivamente insegna ad usare il videoregistratore per programmi in diretta o in differita, per trascrivere programmi pre-incisi e così via.
Nel manuale vengono illustrate anche le varie tecniche di registrazione e riproduzione dei segnali video e audio ad essi abbinati.
Il manuale « Che cos'è il video? » viene offerto in omaggio a chi acquisterà due videocassette « Scotch E-180 sistema VHS » oppure « Scotch L-500 sistema Betamax » lo si può anche richiedere direttamente all'Ufficio Stampa della 3M
20090 Milano S. Felice (Segrate).

BEST PERFORMANCES!

Nuovo tranceiver YAESU FT101 ZD sulle bande amatoriali da 160 a 10 mt. più WWV/JJY

E queste sono le "Best performances" di YAESU FT 101 ZD:

- IF variabile da 300 Hz a 2,4 KHz.
- Lettura di frequenza doppia con DIAL meccanico e display digitale con risoluzione a 100 Hz.
- AGC selezionabile: escluso, lento, veloce.
- Vox regolabile incorporato.
- Noise blanker incorporato a soglia variabile con comando frontale.

con AM e CB incorporata.

- Doppio interrutore che spegne la parte trasmittente per periodi di solo ascolto.
- SSB - CW (CW con possibilità di due larghezze di banda).
- Amplificatori finali 6146 B con feedback RF negativo.
- Una vasta gamma di accessori a vostra scelta (FV 901 DM VFO e scanner a doppia memoria).

YAESU

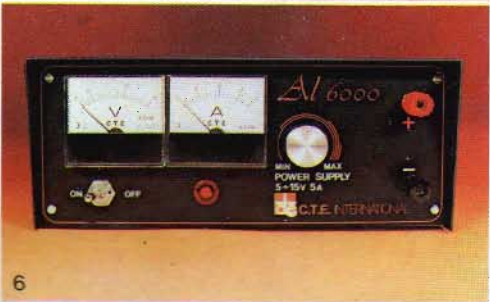
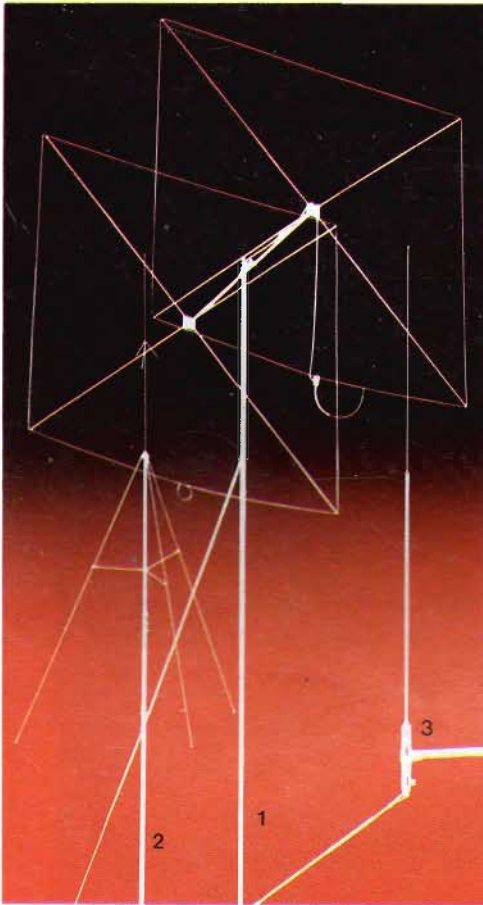
MARCUCCI S.p.a.

Exclusive Agent

Via Cadore 24 – Milano – Tel. 576414

«da oggi gratis manuale in italiano»

QUALITÁ AL GIUSTO PREZZO

C.T.E. INTERNATIONAL

1 CUBICAL
Antenna professionale. Massima Potenza 2 KW. Guadagno 9 dB. Resistenza al vento 170 Km/h.

2 SKYLAB
L'antenna più richiesta. Massima Potenza 800 W. Guadagno 7 dB.

3 BOOMERANG
L'antenna da balcone che risolve tutti i problemi di installazione. Potenza 300 W.

4 GALAXY
Il più potente amplificatore lineare 500 W minimi in AM. 1000 W PeP con preamplificatore d'antenna.

5 JUMBO
L'amplificatore lineare più famoso 300 W in AM. 600 W PeP con preamplificatore d'antenna.

6 AL 6000
Alimentatore da laboratorio con 2 strumenti. Vout 5÷15 V. Corrente 5 A.

7 SPEEDY
L'amplificatore lineare più versatile 70 W in AM. 140 W PeP.

8 RG 1200
Alimentatore di alta potenza professionale. Vout 10÷15 V. Corrente 12 A

9 COLIBRI 100
Amplificatore lineare da auto con eccezionali caratteristiche. 50 W in AM. 100 W PeP con regolatore di modulazione.

10 27/375
Amplificatore d'antenna ad elevato guadagno 25 dB con indicatore luminoso di trasmissione.

11 JAGUAR
Amplificatore lineare da auto dalle prestazioni incredibili 100 W in AM. 200 W PeP.

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO, INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16
Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I